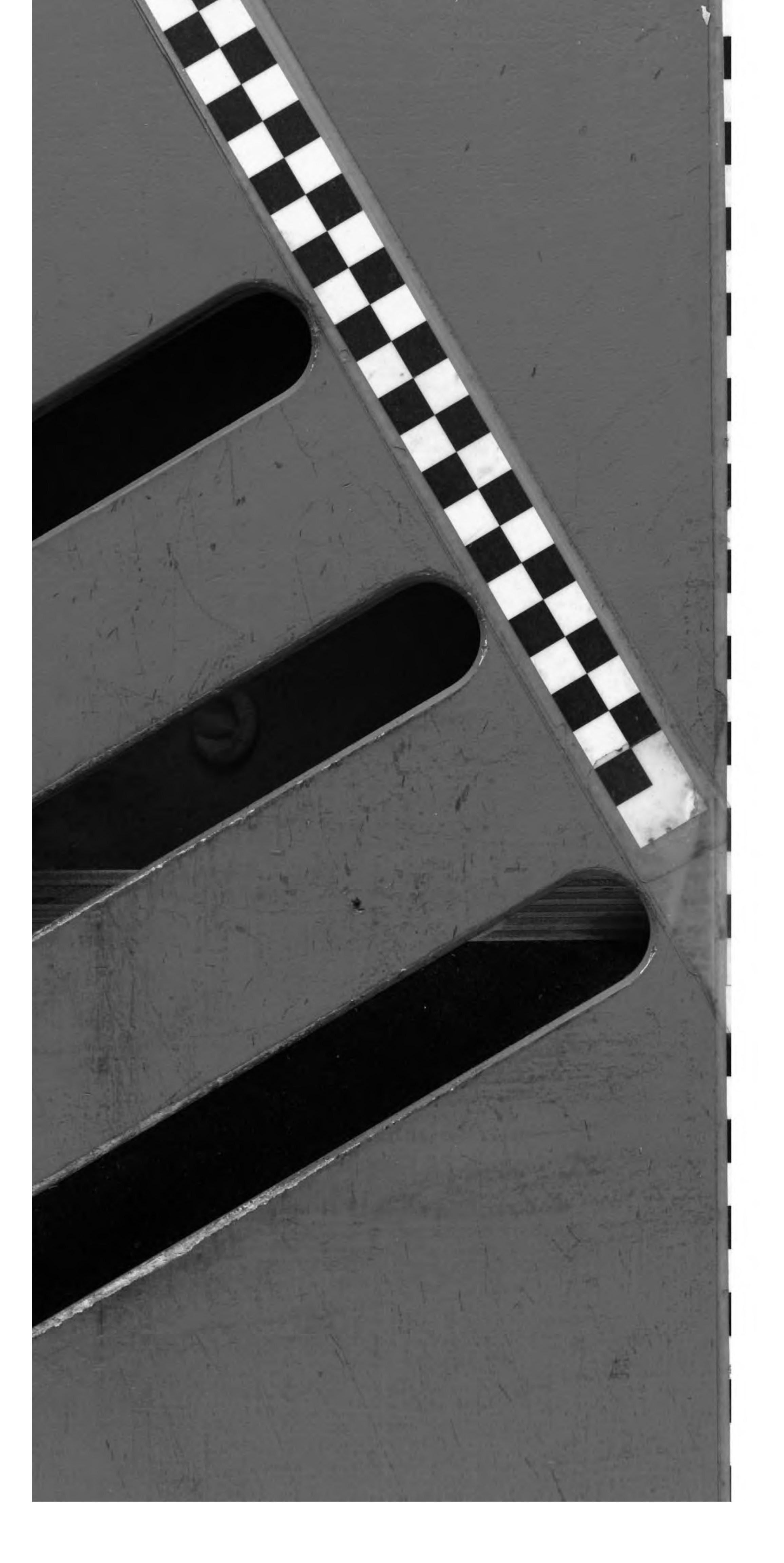
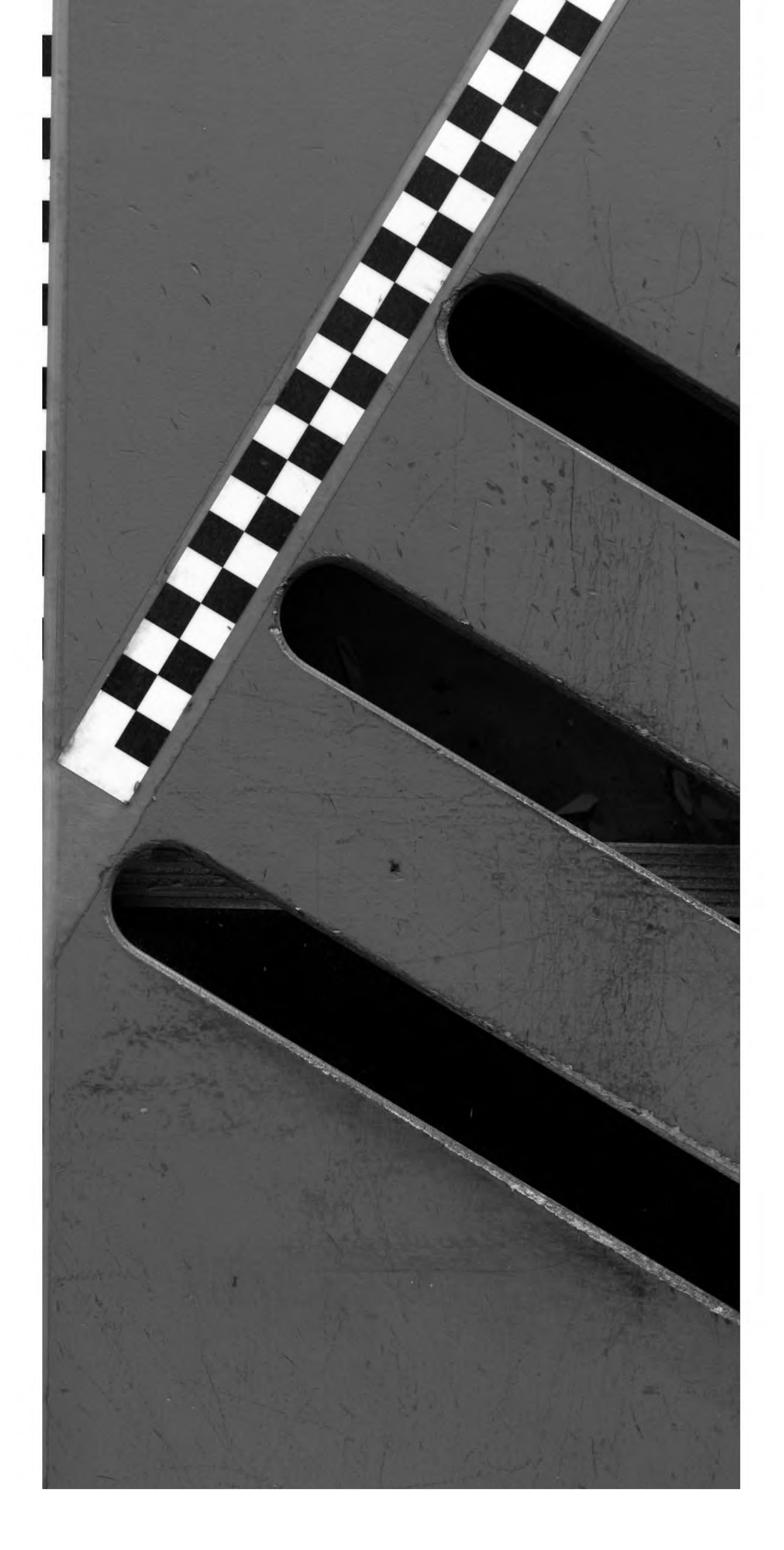
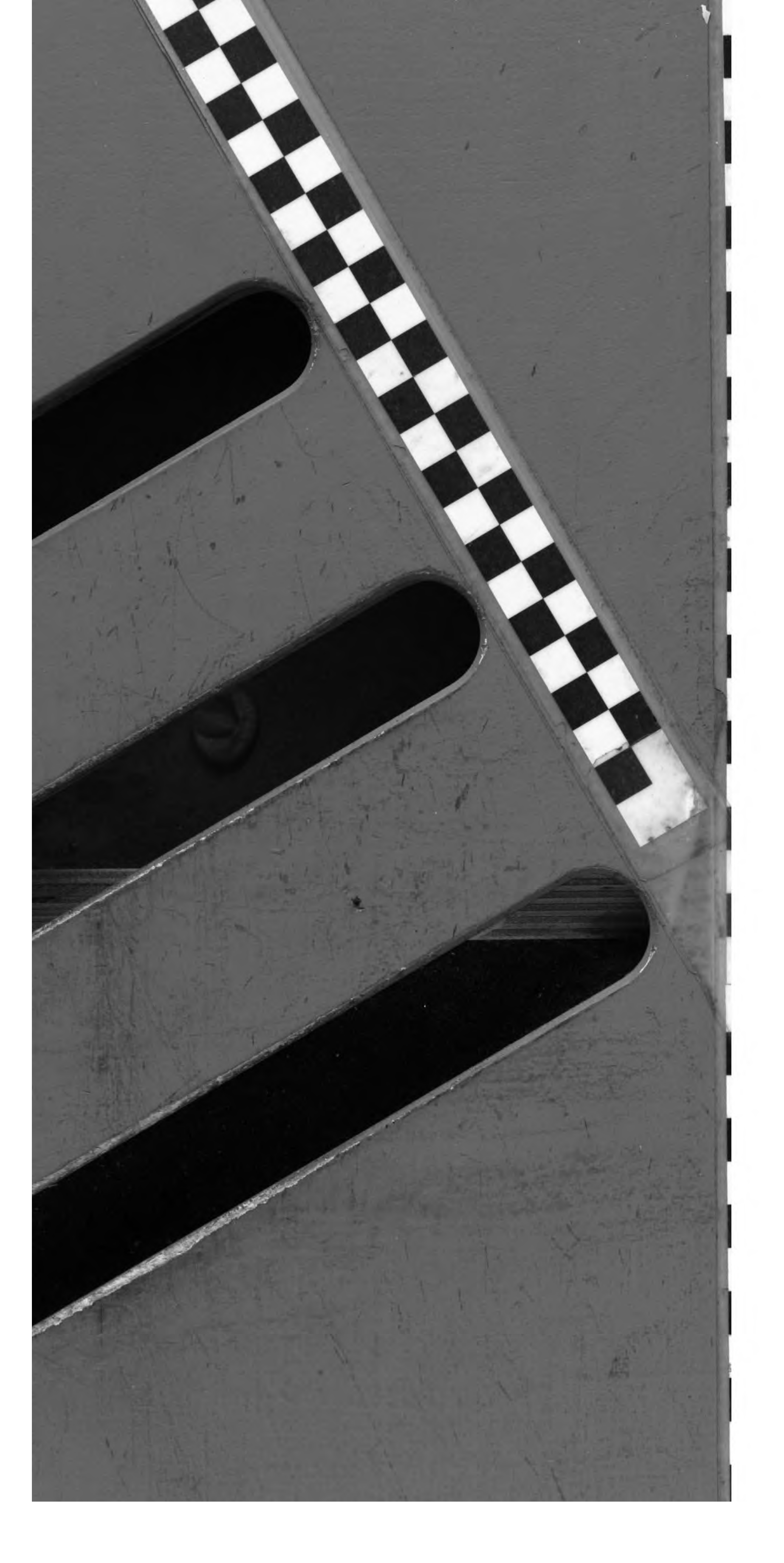








Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen

Herausgeber: Prof. Dr. **Albers-Schönberg**

Ergänzungsband 26

Archiv und Atlas

normalen und pathologischen Anatomie

in typischen Röntgenbildern

Die kongenitale Knochensyphilis

im Röntgenbilde

von

Professor Dr. **Eugen Fraenkel**

Mit 26 Bildern auf 8 Tafeln

Hamburg

Lucas Gräfe & Sillem

(Edmund Sillem)

1911



Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen

Herausgeber: Prof. Dr. **Albers-Schönberg**

Ergänzungsband 26

Archiv und Atlas

der normalen und pathologischen Anatomie

in typischen Röntgenbildern

Die kongenitale Knochensyphilis

im Röntgenbilde

von

Professor Dr. **Eugen Fraenkel**

Mit 26 Bildern auf 8 Tafeln



Hamburg

Lucas Gräfe & Sillem

(Edmund Sillem)

1911

Die kongenitale Knochensyphilis

im Röntgenbilde

von

Professor Dr. **Eugen Fraenkel**

Mit 26 Bildern auf 8 Tafeln

Hamburg
Lucas Gräfe & Sillem
(Edmund Sillem)
1911

Vorwort.

Mit der nachstehenden Arbeit sind röntgenologische Untersuchungen zum Abschluß gebracht, die mich während der letzten 7 Jahre beschäftigt haben und sich auf die drei häufigsten, das Säuglings- und früheste Kindesalter betreffende Erkrankungen, die sogenannte Möller-Barlowsche Krankheit [Ergänzungsband XVIII des Archiv und Atlas der normalen und pathologischen Anatomie in typischen Röntgenbildern, 1908], die Rhachitis [ebenda Band XXII, gemeinsam mit Dr. Lorey] und die angeborene Knochensyphilis [dieser Band] beziehen.

Wie bei den beiden erstgenannten Erkrankungen kam es mir auch hierbei vornehmlich darauf an, die gerade bei diesem Leiden häufig schwierige klinische Diagnose durch Zuhilfenahme des Röntgenverfahrens zu fördern.

Die Veränderungen am Skelett bei der kongenitalen Knochensyphilis sind auch in ihren leichteren Graden so charakteristisch und die entsprechenden Röntgenbilder so prägnant, daß lediglich daraufhin, auch bei Fehlen aller anderen klinischen Erscheinungen, die Diagnose mit großer Sicherheit gestellt werden kann.

Durch das von mir im Laufe der Jahre in großer Reichhaltigkeit gesammelte Untersuchungsmaterial ist es mir möglich gewesen, Röntgenbilder von den verschiedenen Formen und Stadien der, sich bei angeborener Syphilis am Skelett abspielenden, Prozesse zu gewinnen und durch das Entgegenkommen des Herrn Verlegers in dem vorliegenden Atlas zu reproduzieren. Freilich mußte ich mir trotzdem eine gewisse Beschränkung auferlegen.

Aber die bei weitem häufigsten und wichtigsten Typen liegen in charakteristischen Röntgenbildern vor. Wenn sie dem von mir beabsichtigten Zweck, die klinische Diagnose der angeborenen Knochensyphilis zu erleichtern, erfolgreich dienen sollten, dann ist die auf diese Untersuchungen während vieler Jahre verwendete Mühe reichlich belohnt.

Hamburg-Eppendorf, Patholog. Institut des allgem. Krankenhauses.

Eugen Fraenkel.

Unsere Kenntnisse über die Erkrankungen des Skeletts bei syphilitischen Neugeborenen sind verhältnismäßig jungen Datums und im wesentlichen zurückzuführen auf die von Wegner im Jahre 1870 bekanntgegebene Entdeckung der von ihm als Osteochondrit. syphilit. bezeichneten Knochenaffektion. Zwar hat es auch früher nicht an spärlichen, über das Vorkommen von Erkrankungen der Röhrenknochen berichtenden, sich auf Fälle spontaner Epiphysenlösungen beziehenden Mitteilungen gefehlt, die zum Teil bis in das Jahr 1834 zurückreichen. Indes blieben diese Beobachtungen vereinzelt. Erst die systematischen Untersuchungen Wegners haben Aufschluß darüber ergeben, daß das Skelett bei syphilitischen Neugeborenen nahezu ausnahmslos in, soweit die Röhrenknochen in Betracht kommen, außerordentlich charakteristischer Weise erkrankt und daß der, sich dabei an den Epi-Diaphysengrenzen abspielende, Prozeß uns mit absoluter Sicherheit in Stand setzt, die Diagnose auf angeborne Syphilis zu stellen.

Die von dem damaligen Virchowschen Assistenten Wegner entworfene Schilderung der, seitdem als Wegnersche Ostrochondritis benannten, Krankheit war eine so detaillierte und so scharf präzisierte, daß von späteren Forschern nur wenig neue Bausteine zugefügt werden konnten. Insbesondere sind auch seine Angaben hinsichtlich der Lokalisation der Affektion an den einzelnen Skelettabschnitten als in jeder Beziehung zutreffend anzusehen.

Wenigstens bin ich unter Zuhilfenahme der Röntgenuntersuchung, auf die ich nachher ausführlicher einzugehen beabsichtige, einer Methode, die uns ja das Skelett in sehr viel schonenderer, einfacherer und übersichtlicherer Weise vor Augen führt als dies bei direkter Betrachtung der aus den Weichteilen gelösten und durchsägten Knochen möglich ist, zu genau den gleichen Ergebnissen gelangt wie Wegner.

Das Röntgen-Verfahren besitzt zudem vor der anatomischen Untersuchung den weiteren Vorzug, daß es uns mit einem Schlage auf einer einzigen Platte über das Verhalten des ganzen Skeletts und speziell der gesamten Röhrenknochen zu orientieren vermag, während die Entfernung und Durchsägung der, in einer großen Mehrzahl von mazerierten Früchten stammenden, Knochen nicht nur mühsam, sondern auch recht schwierig ist, insofern beim Durchsägen der Zusammenhang zwischen Epi- und Diaphyse sehr leicht gelöst wird und eine sichere Beurteilung des an dieser Stelle vorliegenden Prozesses dadurch unmöglich gemacht werden kann. Bei dem mir zur Verfügung stehenden Material habe ich indes immer beide Wege beschritten und entweder schon vor der Sektion eine Röntgenuntersuchung der betreffenden Kinderleichen vornehmen lassen oder ich habe die Röntgenuntersuchung erst der Sektion angeschlossen, nachdem durch einen Schnitt an der Knorpelknochengrenze verschiedener Rippen die Wahrscheinlichkeits- oder sichere Diagnose auf Syphilis congenita gestellt worden war.

Ich halte diese einander unterstützenden und ergänzenden Methoden der Skelettbetrachtung für besonders wertvoll und möchte die Röntgendurchleuchtung des Skeletts auf Syphilis

verdächtiger Neugeborener nicht mehr entbehren wollen. Denn sie gibt uns noch sicheren Aufschluß in solchen Fällen, wo die Durchsägung der Knochen aus den eben angeführten Gründen nicht mehr zum Ziele führt. Ich habe mich nun schon längere Zeit — und möchte dieses Vorgehen aufs angelegentlichste empfehlen — eines Verfahrens bedient, das es ermöglicht, auch von stark mazerierten Früchten stammende Knochen noch in bequemer Weise anatomisch zu untersuchen.

Es besteht darin, daß ich die vorsichtig aus den Weichteilen gelösten Röhrenknochen nach vorheriger Fixierung in Formal in einer Kältemischung frieren lasse und die gefrorenen Knochen mittelst einer elektrisch betriebenen Säge durchtrenne. Man erhält auf diese Weise glatte Sägeschnitte, die eine mühelose Beurteilung der an den Knochen bestehenden Veränderungen und weiterhin einen Vergleich dieser mit den auf der Röntgenplatte zutage tretenden Befunden gestatten.

Für die Bewertung dieser ist indes ein genaues Vertrautsein mit den, der Osteochondritis syphilitica zugrunde liegenden, Prozessen notwendig und deswegen sei hier auf diese, so weit sie für das Verständnis der Röntgenbilder notwendig sind, mit einigen Worten eingegangen.

Wegner unterscheidet bekanntlich 3 Stadien der Erkrankung, die, wie er schon auf Grund seiner rein anatomischen Untersuchungen betont, an den Epiphysen in den einzelnen Fällen so allmähliche und unmerkliche Übergänge aufweisen, und zwar innerhalb eines und desselben Individuums, gleichzeitig an den verschiedenen Knochen des Skeletts, daß man nicht daran zweifeln kann, daß hier in der Tat verschiedene, in der Zeit aufeinander folgende Stadien eines und desselben Prozesses vorliegen. Es können sich, wie Wegner betont, „an einem und demselben Individuum alle 3 Stadien gleichzeitig etabliert haben, so zwar, daß in der Regel, wenn die am intensivsten ergriffenen Gelenkenden das zweite Stadium zeigen, die übrigen mit abnehmender Intensität leichter affiziert sind, oder, wenn es an den erstgenannten bereits zur Epiphysenlösung gekommen ist, die übrigen mit ziemlich konstanter Verteilung zweites und resp. erstes Stadium aufweisen".

Das erste Stadium der Erkrankung ist charakterisiert durch eine Verbreiterung der, normaler Weise nur als zarte Linie auf dem Sägedurchschnitt kenntlichen, provisorischen Verkalkungszone, die, gegen die Diaphyse meist scharf begrenzt, gegen den Epiphysenknorpel mit zackiger Begrenzung zu verfolgen ist. Die Knorpelwucherungszone kann dabei entweder normal oder verbreitert erscheinen.

Im zweiten Stadium nimmt diese, namentlich gegen den Knorpel unregelmäßig konturierte, mörtelartig krümelige Verkalkungszone weiter zu und vergesellschaftet sich, wenn auch durchaus nicht konstant, mit einer stärkeren Quellung der Knorpelwucherungszone, die indes, wie ich in Übereinstimmung mit Tschistowitsch beobachten konnte, bisweilen sogar geringeren Durchmesser als in der Norm darbieten kann.

Weiterhin schiebt sich, als Wegnersches drittes Stadium, zwischen die pathologisch verbreiterte Verkalkungszone und den Knochen eine sehr zellreiche, durch die Tendenz zu regressiver Metamorphose ausgezeichnete, sich mit unregelmäßig gestalteten, breiteren und schmäleren Fortsätzen gegen die Verkalkungszone bis in den Knorpel hinein erstreckende Gewebsschicht, die den Zusammenhang des Knochens an der bezeichneten Stelle besonders dann hochgradig lockert, wenn sie sich nicht auf die axialen Teile des Knochens beschränkt, sondern diesen in der ganzen Breite durchsetzt. Es kommt dann zu dem von Ranvier als Dékollement benannten, in Deutschland als Epiphysenlösung bekannten Ereignis, das von Parrot als Ursache für das, früher auf nervöse Einflüsse zurückgeführte, Unvermögen solcher Kinder, ihre Extremitäten zu bewegen, erkannt und deswegen als Pseudoparalyse bezeichnet wurde.

Hand in Hand mit der für die beiden ersten Stadien charakteristischen Verbreiterung der Verkalkungszone geht eine mangelhafte Anbildung von Knochensubstanz im Bereich der unmittelbar an die Epiphyse angrenzenden Bälkchen. Hier setzt sich, und zwar in einer bei den einzelnen Fällen sehr verschiedenen Ausdehnung, der Knochen fast ausschließlich aus

schmalen Bälkchen verkalkter Knorpelgrundsubstanz zusammen, die, zu Kalkgittern vereinigt, in ihren Maschen Markgewebe enthalten. Osteoblastensäume und jede Spur einer Anbildung von jungem Knochen fehlen hier. Reste derartig verkalkter Grundsubstanz lassen sich ziemlich weit in die Diaphyse als axiale Stränge selbst dickerer Knochenbälkchen nachweisen.

Allmählich tritt in dieser Zone, und zwar bald am Übergang derselben in die verbreiterte Verkalkungszone, bald mehr an ihrer gradlinigen Begrenzung, gegenüber dem bereits Knochenbälkchen enthaltenden Teil der Diaphyse oder gleichzeitig an zwei, durch Brücken von Kalkgittern getrennten Partien jenes granulationsgewebsartige Produkt auf, das die Festigkeit des Knochens an den in Rede stehenden Teilen bis zum Eintritt völliger Kontinuitätstrennung beeinträchtigt.

Ob es auch ohne Vermittelung dieses, sich nach M. B. Schmidt aus dem Bindegewebe der Knorpelmarkkanäle entwickelnden, Granulationsgewebes zu einer Aufhebung des Zusammenhanges im Knochen kommen kann, indem, wie Schmidt meint, „die breite Kalkgitterzone unter mechanischen Einwirkungen in Utero oder bei der Geburt leicht einbricht“ (Aschoffs Lehrbuch der path. Anatomie, Bd. II, pag. 183) lasse ich dahingestellt. Die theoretische Möglichkeit muß zugegeben werden. Ich selbst habe eine derartige, als Fissur oder echte Fraktur aufzufassende Kontinuitätsunterbrechung in der Kalkgitterzone niemals beobachtet, sondern den als Epiphysenlösung bezeichneten Zustand immer nur an solchen Knochen angetroffen, die jenen, für das dritte Stadium des uns beschäftigenden Leidens charakteristischen, Befund, also Substitution an den bezeichneten Abschnitten durch granulationsgewebsartiges Material darboten.

Die Kontinuitätstrennung erfolgt in solchen Fällen übrigens fast niemals genau im Bereich der eigentlichen Epiphysenlinie, sondern sie liegt in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle in der Zone der ersten Knochenbälkchen, also im Schaft oder zum Teil in diesem, z. T. an der Knorpelknochengrenze, ja im Knorpel selbst. De fakto handelt es sich also nicht um eine eigentliche Epiphysenlösung, sondern um eine Trennung des Zusammenhanges im eigentlichen Knochen. Für diese Auffassung liefern, wie wir sehen werden, gerade die Röntgenbilder ein ganz unwiderlegliches Beweismaterial.

Ich lasse es dabei, als für die röntgenologische Betrachtung irrelevant, unentschieden, ob das hier im Knochen auftretende, unter Umständen eine völlige Unterbrechung seiner Kontinuität bedingende, Gewebe als einfaches Granulationsgewebe aufzufassen, oder, mehr spezifischer Natur, mit echt gummösen Produkten in Parallele zu setzen ist.

Es wird von allen Autoren zugegeben und ist durch vereinzelte anatomische Beobachtungen bestätigt worden, daß die Osteochondritis syphilitica, auch wenn es bereits zu den höchsten Graden der Erkrankung, der sogenannten Epiphysenlösung, gekommen war, der Rückbildung bis zu einem solchen Grade fähig ist, daß das Wachstum der davon befallen gewesenen Knochen keine weitere Beeinträchtigung erfährt. Über den Modus, in welchem sich die Reparation der in so schwerer Weise geschädigten Knochen vollzieht, fehlen indes eingehende Untersuchungen.

Es ist das unschwer zu begreifen. Das Gros der Kinder stirbt bereits vor der Geburt ab und die lebend Geborenen gehen entweder auch sehr bald zugrunde, so daß man zwar auch die weiter vorgeschrittenen Stadien der Osteochondritis am Sektionstisch zu Gesicht bekommt, nicht aber die Heilungsvorgänge, oder sie bleiben am Leben und dann ist die Gelegenheit zu anatomischen Studien nicht gegeben. Hier würde das Röntgenverfahren einzusetzen und eine jetzt noch bestehende Lücke auszufüllen haben. Indes ist es außerordentlich schwer, einschlägige Fälle in größerer Zahl zur Untersuchung zu bekommen und durch in angemessenen Zwischenräumen vorgenommene Röntgendurchleuchtung die einzelnen Etappen der Rückbildung zu verfolgen. Ich komme auf diesen Gegenstand bei Besprechung der Röntgendiagnose der uns beschäftigenden Erkrankung noch zurück.

Ich füge hier noch kurz die Erörterung der pathologischen Anatomie der zweiten,

am Skelett syphilitischer Neugeborener zu beobachtenden Erkrankung an, die, viel seltener als die Osteochondritis, auch eine Affektion des gesamten Skeletts darstellt, sich aber im Gegensatz zu dieser nicht sowohl an den epi-diaphysären Abschnitten der Röhrenknochen, sondern im Bereich der eigentlichen Diaphyse abspielt und als Periostitis ossificans syphilitica congenita bezeichnet wird.

Es handelt sich dabei um eine, durchaus selbständig an den Diaphysen auftretende, Erkrankung, die man schon an mazerierten, frühreifen Früchten, und zwar in voller Entwicklung, antreffen kann, die aber bei überlebenden Kindern im Laufe der ersten Wochen und Monate post partum noch zunimmt und zu sehr beträchtlichen Verdickungen der großen Röhrenknochen, übrigens auch der Rippen, führt, indem sich flächenhafte, den Knochenschaft schalen- oder mantelartig umgebende Lagen elfenbeinharter Knochensubstanz bilden, die, zum Teil mehrfach geschichtet, sowohl gegeneinander, als gegen die alte, in normaler Dicke erhaltene Corticalis durch spaltförmige Markräume abgetrennt sind.

Nach meinen, sich auf die Beobachtung von nahezu einem Dutzend derartiger Fälle erstreckenden, Erfahrungen ist der Hauptsitz der Erkrankung, wie ich namentlich M. B. Schmidt und Alban Köhler gegenüber betonen muß, die eigentliche Diaphyse, in deren Mitte der periostal neugebildete Knochen die größte Dicke aufweist, um epiphysenwärts allmählich an Masse abzunehmen. Die von mir am anatomischen Präparat wie am Röntgenogramm festgestellten Befunde decken sich vollkommen mit dem von Kaufmann in seinem Lehrbuch (5. Aufl., pag. 689, Fig. 377, I) dargestellten Bild. Nur ganz vereinzelte Male konnte ich in meinem anatomischen Material, einmal bei einem klinisch beobachteten Fall, ein Zusammentreffen dieser Erkrankung mit Osteochondritis konstatieren, in allen anderen Fällen lag die reine Form der ossifizierenden Periostitis vor. Die damit behafteten Kinder sind anscheinend widerstandsfähiger als die an Osteochondritis leidenden Neugeborenen, sie erreichen, selbst unbehandelt, ein etwas höheres Lebensalter und können nach erfolgreicher antisyphilitischer Therapie, wie übrigens auch die an Osteochondritis erkrankten, vollkommen genesen.

Bisweilen begegnet man neben diesen, an den Röhrenknochen auftretenden, periostalen Verdickungen echt gummösen Veränderungen an anderen Knochen, wie namentlich am Schädel, die indes für den röntgenologischen Nachweis nur schwer zugängig sein dürften. Um so besser erkennbar sind die, sich an den Röhrenknochen abspielenden Veränderungen, von denen M. B. Schmidt, sowohl in seiner trefflichen Darstellung der Knochenkrankheiten in den Ergebnissen der allgemeinen Pathologie von Lubarsch-Ostertag (Jahrgang 5, pag. 269), als auch in der Bearbeitung der Knochenkrankheiten im Aschoffschen Lehrbuch (Band II, pag. 284) angibt, daß sie „in der Gegend der Epiphysenlinie am stärksten sind, sich allmählich gegen die Mitte des Schafts hin abflachen und an letzterer meist fehlen". Wie eben erwähnt, trifft gerade das Gegenteil zu und das Röntgenogramm gibt hierüber schon am lebenden Kind ganz sicheren, für die diagnostische Beurteilung solcher Fälle unschätzbaren, Aufschluß.

Welche Anhaltspunkte liefert nun die Röntgenplatte für die Diagnose der angebornen Knochensyphilis? Dieselben differieren naturgemäß, je nachdem man es mit, in das Gebiet der Osteochondritis oder Periostit. ossific. gehörenden, Fällen zu tun hat und bieten bei jener eine viel größere Mannigfaltigkeit dar als bei dieser. Es wird sich deshalb empfehlen, ebenso wie bei Besprechung der pathologischen Anatomie, auch bei der Erörterung der Röntgendiagnose beide Erkrankungen gesondert zu betrachten.

An röntgenologischen Untersuchungen des Skeletts mit kongenitaler Syphilis behafteter Kinder fehlt es nicht, wenngleich solche in keineswegs großer Zahl vorliegen. Sie knüpfen sich im wesentlichen an die Namen von Hochsinger, von Holzknecht und Kienböck, von Reyher, Alban Köhler und Reinach. Indes sind die Angaben der genannten Forscher doch recht summarisch und es fehlte bisher an systematischen, das Verhalten der Knochen am anatomischen Präparat und im Körper namentlich in den verschiedenen Stadien der Osteochondritis berücksichtigenden Untersuchungen. Reyher, der auf dem IV. Röntgenkongreß

eine Anzahl von, sich meist auf Vorderarmknochen syphilitischer Neugeborener beziehenden, Röntgenbildern demonstriert hat, drückt sich bezüglich des Befundes an den Knochen sowohl in den Verhandlungen (IV, p. 115) als auch in einem in den „Ergebnissen der inneren Medizin und Kinderheilkunde" (II, p. 629) erschienenen Artikel gleichlautend dahin aus, daß „während die der Osteochondrit. syphilit. zugrunde liegenden pathologischen Veränderungen am Knochen im Röntgenogramm an einer mehr oder weniger verbreiterten, sowohl epi- als diaphysenwärts einzelne Zacken aussendenden, mitunter unterbrochenen, tiefdunklen Epiphysenlinie erkannt werden kann, hinter welcher nach der Diaphyse zu, gemäß der hier vorhandenen Atrophie bzw. Granulationsgewebsbildung, eine ziemlich stark aufgehellte Zone wahrgenommen werden kann, sich die Periostit. ossificans hereditär-luetischen Ursprungs röntgenographisch als eine, den Schaft in größerer oder geringerer Ausdehnung oft mantelartig umkleidende, gleichfalls intensiv dunkle Schattenlinie äußert".

Etwas eingehender schildert Alban Köhler (Die normale und patholog. Anatomie des Hüftgelenks in röntgenographischer Darstellung; Ergänzungsband XII d. Fortschr. auf d. Geb. d. Röntgenstrahlen) die in Betracht kommenden Verhältnisse. Er sagt p. 50 „vor allem fällt die Verbreiterung und unregelmäßige Gestaltung der Verkalkungszone auf, dieselbe ist doppelt so breit als normal. Sie ist ferner gelenk- als auch diaphysenwärts mit zackigen Ausläufern versehen, welche epiphysenwärts in folge des Kontrastes zu dem transparenten Knorpel deutlicher in die Erscheinung treten ... Die Schattenintensität der syphilitischen Verkalkungszone ist öfters geringer als die einer normalen und wird bedingt durch abnorm weite Markräume und kalklose Knorpelinseln. Auf die Verkalkungszone folgt weiter diaphysenwärts eine schmälere oder breitere, allmählich verklingende, durchlässigere Zone. Sie ist der radiographische Ausdruck der Partie der jüngsten Markraumbildung, die nur aus verkalkten Knorpelbälkchen und Markräumen besteht."

Und bezüglich der Periostit. ossific. macht Köhler die, schon oben bei dem pathologisch-anatomischen Exposée zitierte Bemerkung, daß „die gleichzeitig an mehreren Röhrenknochen sich bildenden flächenhaften Auflagerungen neuer Knochensubstanz, in Epiphysennähe am mächtigsten, sich nach der Mitte der Diaphyse verjüngen". Die Köhlerschen, sich auf die Skeletterkrankung syphilitischer Neugeborener beziehenden Auslassungen heben aber gleichzeitig hervor, daß gerade in bezug auf die Knochensyphilis noch viele strittige Punkte bestehen, die mitaufklären zu helfen geradezu eine Pflicht der Röntgenologen ist. Er hält es für absolut notwendig, daß .. „bei totgeborenen, vor allem auch bei weiter lebenden hereditärsyphilitischen Kindern, wo nur angängig, das ganze Skelett mit Röntgenstrahlen untersucht wird ... Als geeigneter Röhrenknochen für derartige Studien wurde von Köhler immer das Femur und zwar seine distale Partie bezeichnet".

Ich hatte mich schon vor dem Erscheinen dieser, eine Fülle interessanter Details enthaltenden, Arbeit Köhlers mit röntgenologischen Untersuchungen des Skeletts kongenitalsyphilitischer Kinder beschäftigt und habe diese Studien vom Jahre 1904 bis jetzt fortgesetzt. Wie bei allen meinen röntgenologischen Untersuchungen bin ich zunächst vom anatomischen Präparat ausgegangen und habe erst danach versucht, die dabei gewonnenen Resultate für die Untersuchungen am Lebenden nutzbar zu machen. Dieser Weg hat sich auch für die vitale Röntgendiagnose der kongenitalen Knochensyphilis als fruchtbringend erwiesen und ich konnte so die von anderen Autoren festgestellten Ergebnisse teils bestätigen, teils modifizieren und in andrer Richtung erweitern.

Dem von mir befolgten Untersuchungsmodus entsprechend werde ich zunächst die Verhältnisse, wie sie die Röntgenuntersuchung aus dem Körper syphilitischer Neugeborener entfernter Knochen aufdeckt, schildern und daran anschließend die am unversehrten lebenden oder toten Körper erhobenen Befunde besprechen.

Den frühesten Stadien des Leidens bei der Osteochondritis syphilitica entspricht im Röntgenbild ein in der Breite wechselnder, kräftiger, sonst strukturloser Schatten, der, gegen

die Epiphyse zackige Fortsätze aussendend, schaftwärts geradlinig oder leicht gewellt aufhört und sich unmittelbar in, deutliche Bälkchenzeichnung aufweisendes, Knochengewebe fortsetzt. Wäre es möglich, diese zarten Knochen in Furnierschnitte zu zerlegen, so würde es wahrscheinlich gelingen, diesen Schatten in 2 Komponenten zu zerlegen, von denen die dem Knorpel benachbarte, der provisorischen Verkalkungszone zugehörig, homogene Beschaffenheit, die angrenzende, knochenwärts gelegene, den Kalkgittern entsprechend, eine wohl maschige Struktur darbieten würde. Denn es kann nach dem oben über die pathologische Anatomie Gesagten keinem Zweifel unterliegen, daß sich dieses breite, lediglich aus kalkhaltigem Material bestehende, Band zusammensetzt aus den eben bezeichneten Zonen, einmal der verbreiterten provisorischen Verkalkungszone und dem, von M. B. Schmidt zweckmäßig als Kalkgitter bezeichneten, Abschnitt, der zwar der Zone der jüngsten Knochenbälkchen entspricht, sich aber aus nahezu knochenfreien, nur durch in Gittern angeordnete kalkhaltige Knorpelgrundsubstanz gebildetem Material zusammensetzt. Diese beiden im Knochen unmittelbar ineinander übergehenden Bezirke summieren sich auf dem Röntgenbild zu dem in den einzelnen Fällen verschieden breiten, gleichmäßig satten, schwarzen, keine Andeutung von Knochenstruktur zeigenden Schatten.

Schreitet der Prozeß weiter, dann tritt innerhalb des bis dahin homogenen Schattens, der nach meinen Untersuchungen weder am Präparat, noch am unversehrten Skelett hinter dem sehr schmalen, zierlichen normaler Knochen an Intensität zurücksteht, eine Schichtung ein derart, daß dunkle, mehr oder weniger stark kalkhaltige mit kalkfreien Partien abwechseln. Es kommen in dieser Beziehung große Verschiedenheiten vor, indem diese Unterbrechung des Kalkbandes unmittelbar an der Grenze zwischen Epi- und Diaphyse beginnt oder erst jenseits einer dem Knorpel benachbarten kalkhaltigen Zone und dieser Wechsel kann sich mehrfach wiederholen. Derartige Befunde lassen den Schluß zu, daß innerhalb der ursprünglichen homogenen kalkhaltigen Zone ein Schwund des kalkigen Materials eingeleitet wird, der, wie uns die pathologische Anatomie lehrt, mit dem Auftreten jenes verschieden gedeuteten Granulationsgewebes in Verbindung zu bringen ist. Auf diese Weise wird der, bis dahin infolge seines Reichtums an ausschließlich kalkigem Gewebe, spröde Knochen in seinem Gefüge gelockert, enorm verdünnt und es bereitet sich der Zustand vor, der zur Trennung seines Zusammenhangs in diesem Bereich führt, zur sogenannten Epiphysenlösung. Schon die Betrachtung derartiger, vom Präparat stammender, Bilder macht es in überzeugender Weise klar, daß die Trennung nicht in der eigentlichen Epiphysenlinie erfolgt, sondern de facto innerhalb der Zone der ersten Knochenbälkchen, mit anderen Worten, daß man es mit Kontinuitätstrennungen im eigentlichen Schaft zu tun hat. Ich will nicht in Abrede stellen, daß unter Umständen eine Lösung des Zusammenhangs gerade am Übergang von Epi- und Diaphyse eintreten kann, die Regel ist das aber sicher nicht.

Sehr viel einfacher gestalten sich die Verhältnisse bei der zweiten, sich am Skelett syphilitischer Neugeborener äußernden, als Periostitis ossificans bekannten Knochenerkrankung. Hier sieht man an den meist unveränderten Röhrenknochen die subperiostalen, neugebildeten Knochenmassen mit auf dem Röntgenbild als solcher kenntlicher Knochenstruktur. Der Reichtum an Knochenbälkchen erklärt die bisweilen fast elfenbeinartige Härte derartiger Knochenauflagerungen, die durch die, gerade in der Schaftmitte in besonderer Mächtigkeit erfolgende, Anbildung die Knochen etwas plump und unförmig machen. Besonders an den Oberschenkeln und Schienbeinen, weniger an den Wadenbeinen, Vorderarmknochen und Oberarmen treten diese eburnierenden Prozesse deutlich in die Erscheinung. Man sieht sie aber in sehr ausgesprochener Weise auch an den, sich für die röntgenologische Darstellung leider nicht in gleich guter Weise eignenden, Rippen. Die alte Kortikalis ist dabei meist in voller Schärfe vorhanden, kann aber wenigstens streckenweise einmal zur Einschmelzung gelangt sein. Nicht selten gelingt es, sowohl zwischen der alten Rindenschicht und den neugebildeten subperiostalen Knochenlagen, als auch zwischen diesen selbst, eine trennende, die erfolgte Medullisation anzeigende, helle Zone zu erkennen.

Die bei der Röntgenuntersuchung toter oder lebender Kinder gewonnenen Ergebnisse spiegeln in jeder Beziehung die am anatomischen Präparat festgestellten Befunde wieder. Ja, derartige Röntgenbilder sind viel lehrreicher als die Betrachtung der einzelnen Knochen bei der Sektion, denn sie führen in anschaulichster Weise das gesamte Skelett auf der Platte vor Augen und gestatten eine rasche Orientierung über das Stadium, die Lokalisation und die Ausbreitung des Prozesses.

Man sieht also auch hier an den Schaftenden den in der Breite wechselnden, im ersten Stadium homogenen, bei Progredienz des Leidens bald nur einmal, bald mehrfach unterbrochenen, seine zackigen Ausläufer meist nur knorpelwärts entsendenden Schatten. Bisweilen erstreckt sich dieser sowohl am proximalen als distalen Schaftende auffallend tief in die Diaphyse.

Ganz besonders wertvollen Aufschluß geben derartige Gesamtaufnahmen an den von jeder Manipulation verschont gebliebenen Knochen hinsichtlich der Frage nach der sogenannten Epiphysenlösung. Man kann an wohlgelungenen Röntgenbildern geeigneter Fälle erkennen, daß es der Knochen ist, der eine Unterbrechung erfahren hat und daß in dem Lageverhältnis zwischen Schaft und Epiphyse gar keine Veränderung eingetreten zu sein braucht. Nur dünnste Pfeiler kalkhaltigen Materials, in der Längsrichtung der Röhrenknochen verlaufend, und eine gleichfalls nur dünne, quere, den Schaft gegen die Epiphyse abgrenzenden Wand kalkhaltigen Gewebes bilden den Abschluß der Schaftenden, die im übrigen noch in ungestörtem Zusammenhang mit der Epiphyse geblieben sind. Werden solche Knochen am Sektionstisch der Leiche entnommen, dann bekommt man bei noch so vorsichtig vorgenommener Präparation den Eindruck, daß sich die Epiphyse gegen die Diaphyse zu verschieben scheint, während man es tatsächlich mit einer abnormen Beweglichkeit im eigentlichen Schaft, an dessen Ende, zu tun hat. Die Schaftenden erweisen sich dabei gegen die ihnen benachbarten Partien der Diaphyse zwar verschoben, indes ist die Dislokation meist keine hochgradige, weil das Periost nicht durchtrennt ist und so die Fragmente in annähernd richtiger Position erhalten werden. Ich habe dieses Ereignis sowohl an den distalen Enden der Unterschenkel- als auch der Vorderarmknochen gesehen, und diese Befunde machen es ohne weiteres verständlich, daß, wie schon in der Vor-Röntgen-Ära von anatomischer Seite festgestellt wurde, nach derartigen sogenannten Epiphysenlösungen eine völlige Heilung ohne Beeinträchtigung des Knochenwachstums möglich ist. Irgendwie nennenswerte Blutergüsse scheinen, soweit mein in dieser Beziehung spärliches Material lehrt, vollkommen zu fehlen. Auch die Kallusbildung ist, soweit ich zu urteilen vermag, keine beträchtliche im Gegensatz zu der gewaltigen nach traumatischen Epiphysenlösungen. Innerhalb welcher Zeit die Rückbildung derartiger, immerhin schwerer Veränderungen erfolgt, darüber kann ich, freilich nur auf Grund der Beobachtung eines einzigen Falles, Aufschluß geben.

Ich verdanke ihn der Güte des Herrn San.-R. Grüneberg, des bekannten Leiters des Altonaer Kinderhospitals. Es handelt sich um ein Kind mit Pseudoparalyse des rechten Armes, als deren Ursache röntgenologisch eine schwere Schädigung am oberen Schaftende des Humerus festgestellt werden konnte. Der Knochenkern des Humeruskopfs ist als matter Fleck sichtbar, das obere Schaftstück erscheint wie plattgedrückt, ihm sitzt, durch dünne Spangen locker verbunden, ein halbkugeliges Knochensegment auf. Von Knochenzeichnung ist in diesem ganzen Bereich nichts zu erkennen, das hier einen nebelartigen Schatten darbietende Gewebe scheint vielmehr in der Hauptsache aus kalkhaltigem Material zu bestehen. Von hier aus erstreckt sich eine, an der Außenseite des Schafts dickere Lage gleichfalls kalkhaltigen Gewebes bis annähernd zum Übergang des oberen Drittels der Diaphyse in das mittlere. Erst unterhalb dieser Zone beginnt normale, gegen das Ellbogengelenk an Deutlichkeit der Zeichnung zunehmende, Knochenstruktur. Die das Ellbogengelenk zusammensetzenden Knochen lassen nichts Abnormes erkennen, dagegen bieten die distalen Enden der Vorderarmknochen Veränderungen, wie wir sie als für das erste Stadium der Osteochondrit. charakteristisch kennen

gelernt haben. In schwerer Weise partizipiert auch die rechte untere Extremität an der Skeletterkrankung, und zwar betrifft der Prozeß hier sowohl das untere Schaftende des Femur als das obere der Tibia. Indes ist er an den genannten Knochen nicht soweit gediehen wie am Humerus, aber weiter fortgeschritten als an den distalen Enden der Vorderarmknochen. Er entspricht hier dem zweiten Stadium der Osteochondritis. Zu einer vollkommenen Unterbrechung des Zusammenhanges ist es hier indes noch nicht gekommen, da die Substitution des Knochengewebes durch Granulationsgewebe nicht die ganze Dicke des Knochens betrifft. Außerdem läßt sich am Femur eine, besonders an den mittleren $^2/_3$ der Diaphyse deutliche, Periostit. ossific. konstatieren.

Die weitere Untersuchung beschränkte sich lediglich auf die rechte Schulter als den am hochgradigsten geschädigten Skelettabschnitt. Es war von jeglicher chirurgischen Therapie Abstand genommen und lediglich eine antisyphilitische Behandlung in Form von Sublimatinjektionen eingeleitet worden. Zwei Monate nach der ersten Röntgenuntersuchung hat das obere Schaftende des Humerus bereits eine annähernd normale Fasson angenommen, vor allem ist es zu einer vollkommenen Vereinigung der, bei der ersten Untersuchung nur in lockerem Zusammenhang stehenden, Diaphysenabschnitte, unter gleichzeitiger Deformierung des proximalen Endes, gekommen. Die subperiostal gelagerten, bei der ersten Untersuchung deutlich von der Kortikalis sich abgrenzenden, Schichten sind mit dieser verschmolzen und das gesamte obere Humerusdrittel erscheint dadurch unförmig verdickt. Auch nach weiteren 6 Wochen tritt die Verunstaltung des oberen Diaphysendrittels noch sehr ausgesprochen in die Erscheinung und gleichzeitig bemerkt man nunmehr eine über den gesamten, auf dem Bild zur Darstellung gelangten, Schaft sich ausbreitende ossifizierende Periostitis. Die gleichen Veränderungen können auch noch bei einer letzten, nach 7 Monaten vorgenommenen, Röntgenuntersuchung festgestellt werden.

Auch Reyher konnte in einem Falle noch nach 6 Monaten, obwohl subjektive Zeichen einer gestörten Knochenfunktion damals schon fehlten, röntgenologisch noch deutliche Knochenveränderungen nachweisen (l. c. p. 116).

Es liegt auf der Hand, daß die Osteochondritis zu sehr wechselnden und, je nach dem Stadium, in dem sich der Prozeß befindet, abweichenden Bildern auf der Röntgenplatte führen wird, deren Analyse indes kaum auf Schwierigkeiten stoßen dürfte, wenn man sich vor allem das, was uns die pathologische Anatomie über die Osteochondritis lehrt, vor Augen hält.

Im Gegensatz dazu gestalten sich die Röntgenbefunde am Skelett syphilitischer Neugeborener mit Periostit. ossific. im ganzen einheitlich, wie sich das nach den, bei der Röntgenuntersuchung in solcher Weise veränderter Knochen, erhaltenen Ergebnissen ohne weiteres erwarten ließ. Man erkennt, ganz in Übereinstimmung mit den von Präparaten derartiger Knochen gewonnenen Bildern, daß die den Schaft umgebenden Knochenlagen ihre größte Mächtigkeit in der Schaftmitte erreichen, um sich unter allmählicher Verschmächtigung epiphysenwärts zu verlieren. Man kann weiterhin erkennen, daß die Knochen übrigens unversehrt erscheinen und daß, wenigstens nach meinem ziemlich großen Material, in der Mehrzahl der Fälle auf Osteochondritis zu beziehende Veränderungen fehlen. Ausnahmsweise liegen indes solche vor. Aber gerade die Beobachtung dieser lehrt, daß hier die vom Periost ausgehenden Prozesse nicht etwa auf die an der Knorpelknochengrenze lokalisierte Erkrankung zu beziehen sind, sondern daß eine Kombination zweier, ätiologisch einheitlicher, ihrem Wesen nach verschiedener Affektionen vorliegt. Der Beweis für die Richtigkeit dieser Auffassung ist in der Tatsache zu erblicken, daß in der bei weitem überwiegende Zahl aller Fälle von Osteochondritis, auch wenn man die vorgeschrittenen Stadien der Erkrankung vor sich hat, selbst wenn es zu Infraktionen an den Schaftenden gekommen ist, die periostale Knochenanbildung absolut fehlt oder nur angedeutet ist.

Es ist eine von allen Autoren, auch aus der Vor-Röntgenära, betonte Tatsache, daß die ossifizierende Periostitis syphilit. noch bei älteren Kindern zur Beobachtung gelangt und

von Recklinghausen hat einen besonders schweren derartigen Fall bei einem 10jährigen Kinde festgestellt. Ich selbst verfüge über einen hierher gehörigen, ein jüngeres Individuum betreffenden Fall. Das sich darauf beziehende Röntgenbild wurde mir zur Entscheidung der Frage vorgelegt, ob es sich um einen kindlichen Skorbut handle.

Das am 7. IX. 08 geborene Kind fiel der Mutter dadurch auf, daß es die Beine angezogen hielt und Schmerzen beim Betasten derselben äußerte. Der behandelnde Arzt, Herr Dr. Rosatzin, dessen Liebenswürdigkeit ich die klinischen Notizen verdanke, überzeugte sich, daß eine Schwellung der Schienbeine bestand. Eine im Sinne der Bekämpfung des angenommenen kindlichen Skorbuts eingeleitete Behandlung war ohne Erfolg. Es trat nach etwa 7 Wochen auch eine Schwellung geringen Grades an den Unterarmknochen auf. Um diese Zeit wurde durch den hiesigen Röntgenologen, Herrn Haenisch, eine Röntgenuntersuchung vorgenommen. Der Befund war ganz eindeutig. Es zeigte sich bei vollkommener Integrität der Schaftenden — die Untersuchung beschränkte sich auf eine Durchleuchtung der Unterschenkel — eine gewaltige Anbildung von Knochengewebe besonders an den Schienbeinen. Damit konnte ohne weiteres das Bestehen einer skorbutischen Knochenerkrankung ausgeschlossen werden, und ich stellte mit Rücksicht auf den charakteristischen Befund der subperiostalen Knochenneubildung, in Übereinstimmung mit Haenisch, die Diagnose auf kongenitale Syphilis in der Form der Periostit. ossific.

Eine darauf begonnene Behandlung mit Sublimatbädern und Hg. jodat. hatte sichtbar schnellen Erfolg. Mitte Januar 1909 war die Schwellung so gut wie vollkommen verschwunden und kehrte auch nicht wieder. Das Kind hat sich gut entwickelt und blieb auch sonst ganz gesund.

Durch Vermittelung des Hausarztes wurde es mir möglich, jetzt, nach mehr als zwei Jahren, eine erneute Röntgenuntersuchung des Kindes herbeizuführen, wobei sich das interessante Resultat ergab, daß, abgesehen von einer sehr beträchtlichen Elongation und säbelscheidenartigen Verbildung der Tibia, sowohl an dieser, als auch an der Fibula beider Unterschenkel, eine beträchtliche Hyperostose besteht. Die Schaftenden sind vollkommen frei von Veränderungen. Zu einer totalen Verschmelzung der alten Kortikalis mit den subperiostalgebildeten Knochenmassen ist es nicht gekommen, es besteht vielmehr auch jetzt noch eine deutliche Abgrenzung beider gegeneinander.

Der Fall lehrt, daß noch nach 2 Jahren an den erkrankt gewesenen Knochen eine Restitutio ad integrum nicht erfolgt ist, obwohl klinisch keinerlei dieses Ereignis verratende Symptome vorhanden sind. Man sieht, wie wertvolle Aufschlüsse derartige, in größeren und kleineren Intervallen vorgenommene, Röntgenuntersuchungen gewähren und es erscheint dringend geboten, davon möglichst ausgiebigen Gebrauch zu machen. Nur durch ein verständnisvolles Zusammenarbeiten von Kinderärzten, namentlich solchen, die über ein größeres Material an mit kongenitaler Syphilis behafteten Kindern verfügen, und Röntgenologen sind hier weitere Fortschritte zu erwarten. Ich halte es für durchaus notwendig, bei allen von syphilitischen Müttern stammenden Neugeborenen so früh als möglich eine Röntgenuntersuchung des Skeletts vorzunehmen, denn, um das einmal deutlich auszusprechen, eine sichere klinische Erkennung der kongenitalen Knochensyphilis gibt es meines Erachtens nicht, abgesehen von jenen, doch in der Minderzahl stehenden Fällen, bei denen eine Pseudoparalyse die Diagnose auf eine solche zuläßt. Sind bei solchen Neugeborenen andere, die Haut oder gewisse Schleimhäute betreffende, auf eine kongenitale Syphilis hinweisende Symptome vorhanden, dann kann man mit einem hohen Grade von Wahrscheinlichkeit annehmen, daß auch das Skelett erkrankt ist. Bei dem Fehlen solcher, sich an der Körperoberfläche abspielender, auf kongenitale Syphilis zu beziehender Prozesse kann die Diagnose einer syphilitischen Knochenerkrankung durch das Röntgenverfahren in einfachster, bequemster und schnellster Weise erbracht und so der Schlüssel für das Verständnis mancher sonst rätselhafter, durch eine noch so eingehende klinische Beobachtung nicht aufzuklärender, Krankheitserscheinungen geliefert werden. So hatte ich erst jüngst einen

einmonatlichen Säugling zu sezieren, der klinisch das Bild der Hämophilie dargeboten hatte. Die anatomische und röntgenologische Untersuchung des Skeletts ergab eine schwere, allerdings in der Rückbildung begriffene, Osteochondritis an den proximalen Femurenden, und gleichzeitig eine, namentlich an den Schien- und Wadenbeinen sehr prononcierte, Periostitis ossificans. Der anämisch-kachektische Zustand des Kindes war dadurch in befriedigendster Weise aufgeklärt.

Derartige Fälle beweisen, daß auch bei Kindern im Säuglingsalter von der Röntgenuntersuchung nicht häufig genug Gebrauch gemacht werden kann. Ich habe darauf schon früher, bei meinen Röntgenarbeiten über die sogenannte Barlowsche Krankheit und bei meinen mit Lorey gemeinsam vorgenommenen röntgenologischen Studien über Rhachitis hingewiesen und benutze auch diese Gelegenheit dazu, die Aufmerksamkeit der Ärzte und Pädiater auf die Heranziehung dieses durch nichts zu ersetzenden diagnostischen Hilfsmittels zu lenken. Auch Reyher hat in seinem in den Ergebnissen der inneren Medizin „Über die röntgenologische Diagnostik in der Kinderheilkunde" veröffentlichten Übersichtsartikel den hohen Wert der Röntgenuntersuchung für die Diagnose der angeborenen Knochensyphilis namentlich solcher Fälle betont, bei denen „hereditär luetische Erscheinungen seitens der Haut, der Schleimhäute und der übrigen inneren Organe kaum angedeutet sind oder fehlen", und ich schließe mich ihm in dieser Beziehung durchaus an.

Sind nun die bei der röntgenologischen Untersuchung des Skeletts oder einzelner Knochen zu erhebenden Befunde derartig, daß sie die sichere Diagnose der kongenitalen Syphilis lediglich auf Grund des Röntgenbildes gestatten? Ich stehe nicht an, diese Frage unbedingt zu bejahen. Köhler, der sich in seiner mehrfach zitierten, verdienstvollen Arbeit gleichfalls der Besprechung dieses Punktes zugewandt hat, hatte damals (1905) insofern eine etwas andere Fragestellung gewählt, als er sich darauf beschränkte, zu erörtern, ob das Röntgenbild allein eine Unterscheidung zwischen Rhachitis und Syphilis ermögliche und glaubte, keine ganz sichere Antwort darauf geben zu können. Er hielt, wie ich meine, mit vollem Recht das Alter der Kinder für ausschlaggebend. Nun wissen wir, daß gerade diejenigen beiden Erkrankungen, welche in differentiell-diagnostischer Beziehung in Betracht kommen, das ist einmal die von Köhler berücksichtigte Rhachitis und ferner der infantile Skorbut, vor dem 3. oder 4. Lebensmonat überhaupt nicht auftreten, während die Osteochondritis syphilitica als ein ausnahmslos angeborenes Leiden anzusehen ist Finden wir also bei einem in den ersten Lebenswochen stehenden Kinde röntgenologisch an der Epiphysengrenze einen entweder homogenen oder durch hellere Querstreifen unterbrochenen, nach der Diaphysenseite im ganzen gut begrenzten, epiphysenwärts zackigen, bandartigen Schatten, so ist damit der sichere Beweis für das Bestehen einer Osteochondritis syphilitica erbracht.

In den Lebensmonaten, in denen die Rhachitis in die Erscheinung zu treten pflegt, also nach dem dritten, ist die Osteochondritis entweder abgelaufen oder hat, wenn unbehandelt, meist zu den oben beschriebenen, schweren Folgezuständen geführt. Auf alle Fälle würde also auch dann eine mühelose Unterscheidung von der Rhachitis herbeigeführt werden können. Denn bei dieser könnte es sich nur um initiale, floride Formen handeln und gerade sie sind durch das absolute Fehlen jeder röntgenologisch erkennbaren Kalkmenge in dem nur Andeutung von Struktur darbietenden, an die Epiphyse grenzenden, eine mehr oder weniger ausgesprochene Ausfranzung zeigenden Schaftende charakterisiert.

Die heilende Rhachitis aber treffen wir fast ausnahmslos bei bereits weiter im Alter vorgeschrittenen Kindern, nach dem vierten bis sechsten Monat. Sie kommt meines Erachtens in differentiell-diagnostischer Beziehung gegenüber der floriden Osteochondritis nicht mehr in Betracht.

Es könnte sich also nur um eine Unterscheidung zwischen Rhachitis in sanatione und in Rückbildung begriffener Osteochondritis handeln. Aber auch hier dürfte das Röntgenbild eine sichere Antwort zu geben vermögen. Denn während wir bei der heilenden Rhachitis einen oft recht breiten, bald scharfrandigen, bald zackig-welligen, nicht selten durch zwischenge-

schaltetes osteoides Gewebe geschichteten Schatten an dem, in einer Mehrzahl der Fälle, wenn auch nicht ausnahmslos, becherförmig aufgetriebenen Schaftende erkennen, zeigt die ausheilende Osteochondritis einen zierlichen, schmalen, scharfbegrenzten Kalkstreifen an dem, bis dahin völlig deutliche Struktur aufweisenden, Knochen.

Etwas schwieriger könnte sich allenfalls die Unterscheidung von den bei der sogenannten Barlowschen Krankheit zu erhebenden Röntgenbefunden gestalten. Indes lassen sich auch diese, wie ich meine, ohne allzu grosse Mühe gegenüber den der Osteochondritis zukommenden abgrenzen. Auch hier ist zunächst das Alter der Kinder zu berücksichtigen. Denn auch die Barlowsche Krankheit tritt vor dem vierten Lebensmonat klinisch nicht in die Erscheinung, wenngleich es an ganz vereinzelten, bei jüngeren Kindern — in einem von Crandall mitgeteilten, auch sonst ungewöhnlichen Fall handelte es sich sogar um ein erst sechs Wochen altes Kind — (vgl. meine Monographie, Ergänzungsband 18 des Atlas und Archiv der normalen und pathologischen Anatomie in typischen Röntgenbildern, 1908 pag. 7) beobachteten Fällen nicht fehlt. Röntgenologisch findet sich nun an der gleichen Stelle der Röhrenknochen wie bei der Osteochondritis auch bei den mit infantilem Skorbut behafteten Kindern ein, für die Diagnose dieses Leidens wichtiger, der jüngsten Diaphysenzone entsprechender Schatten. Allein er ist nach meinen auf diesem Gebiet recht ausgedehnten Erfahrungen fast nie von der Breite, wie bei der Osteochondritis, zudem in der Mitte meist breiter als an den Seiten; er zeichnet sich ferner durch einen mehr welligen, auch gegen die Diaphyse hin unregelmäßigen Verlauf aus; Erscheinungen, die sich ja aus den, in histologischer Beziehung zwischen den beiden uns beschäftigenden Erkrankungen bestehenden, Verschiedenheiten, auf die ich nicht näher einzugehen brauche, unschwer ableiten lassen.

Sind nun gar die, bei einem nicht eben kleinen Teil an infantilem Skorbut leidender Kinder festzustellenden, Infraktionen, wie man sie namentlich an den oberen Schaftenden der Schienbeine antrifft, oder die in einem gewissen Prozentsatz zu konstatierenden, sich auf der Röntgenplatte in ausgezeichneter Weise markierenden, subperiostalen Hämatome nachzuweisen (cf. meine Monographie, Tafel II, Figur 1, 2, Tafel IV, Figur 2, 3, 4, 6, 8), dann stößt die differentielle Diagnose zwischen diesen beiden Affektionen vollends auf keine Schwierigkeiten. Denn auch in den, mit sogenannter Epiphysenlösung komplizierten, Fällen von Osteochondritis bleiben Blutergüsse um den Knochen regelmäßig aus. Ich glaube also, daß wir in der Tat, zumal wenn man, was immer zu geschehen hat, alle sonstigen klinisch wahrnehmbaren Erscheinungen eingehend berücksichtigt, nicht in Verlegenheit kommen werden, aus dem Röntgenbild die Diagnose auf Osteochondritis syphilitica zu stellen.

Die, entsprechend den einfachen anatomischen Verhältnissen, röntgenologisch eindeutigen Bilder bei der Periostit. ossificans dürften kaum zu Verwechslungen mit irgendwelchen anderen, und speziell mit einer der beiden hier erörterten, im Säuglingsalter vorkommenden Knochenkrankheiten Anlaß geben, um so weniger, als ja in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle die Epiphysengrenze vollkommen intakt bleibt und der Prozeß ausschließlich auf die Diaphyse beschränkt ist. Aber auch wenn eine Komplikation mit Osteochondritis bestehen sollte, wird unter Berücksichtigung der oben von mir angegebenen Kriterien eine sichere Abgrenzung gegen Rhachitis und infantilen Skorbut wohl ausnahmslos gelingen.

Das Alter freilich, das bei der differentiellen Diagnose zwischen Osteochondritis und Rhachitis, sowie infantilem Skorbut eine ausschlaggebende Rolle spielt, kann bei den an Periostit. ossificans leidenden Kindern, wie wir gesehen haben, ein derartiges sein, daß es als unterscheidendes Merkmal nicht heranzuziehen ist. Ich sehe dabei von den bei mehrjährigen Kindern mit Lues tarda auftretenden Periostitisformen ab und habe nur die, auch als allgemeine Skeletterkrankung charakterisierte, ossifizierende Periostitis im Sinne, die, wie bei Neugeborenen, auch bei Kindern innerhalb der ersten Lebenswochen und -monate beobachtet wird. Auch bei ihnen dürfte Anlaß zu Verwechslungen mit heilender Rhachitis und in Rückbildung begriffenem infantilem Skorbut unschwer zu vermeiden sein.

Ich kann diese, sich auf die differentielle Diagnose beziehenden, Betrachtungen nicht schließen, ohne auf die s. Z. von Reyher auf dem 4. Röntgen-Kongreß, gelegentlich seines Vortrags über den uns hier beschäftigenden Gegenstand, eingehender erörterte Frage nach einer etwaigen Verwechslung tuberkulöser Knochenveränderungen mit kongenital syphilitischen einzugehen.

Reyher berichtete damals über einen Fall, bei dem „die Unterscheidung zwischen tuberkulöser und hereditär syphilitischer Knochenveränderung im Röntgenogramm Schwierigkeiten bereitet hat". Bei dem elfmonatlichen Säugling, „bei dem klinisch sich nur eine anscheinend etwas schmerzhafte Anschwellung an den proximalen Enden beider Vorderarme und später am distalen Ende eines Unterschenkels feststellen läßt", wurden an den genannten Knochen „Vorgänge überwiegend periostalen Ursprungs mit deutlicher Sklerose konstatiert. Die Veränderungen waren besonders hochgradig an der rechten Ulna, an welcher die ganze Diaphyse von einem Mantel periostaler Auflagerung vollständig umkleidet war, deren gesamte Dicke die der Diaphyse erheblich übertraf." Den Beweis dafür, daß dieser Prozeß tatsächlich tuberkulöser Natur war, hat Reyher meines Erachtens nicht erbracht. Denn der positive Ausfall der Pirquetschen Reaktion, der, neben einer später beim Vater des Kindes offenkundig gewordenen Spitzenaffektion, als Argument für die Auffassung der Erkrankung als einer tuberkulösen angeführt worden ist, spricht doch nur dafür — und auch das nicht einmal mit apodiktischer Gewißheit —, daß sich irgendwo im Körper des Kindes ein tuberkulöser Herd befand, nicht aber dafür, daß die Knochenerkrankung eine tuberkulöse war.

Daß Syphilis vorgelegen hat, halte ich allerdings auch für ausgeschlossen, denn die Periostitis ossificans, um die es sich ja hier nur gehandelt haben könnte, tritt in einer, von der im Reyherschen Fall geschilderten, durchaus abweichenden Form auf. Indem ich mir vorbehalte, auf diese Verhältnisse bald näher einzugehen, beschränke ich mich hier auf die Bemerkung, daß die korrespondierenden Skelettabschnitte auch immer annähernd gleichmäßig erkranken. Es kommt, soweit unsere jetzigen, am Sektionstisch und durch die Röntgenplatte gewonnenen, Erfahrungen lehren, nie und nimmer vor, daß an der Ulna einer Seite so mächtige Knochenschalen zur Ausbildung gelangen und an dem entsprechenden Knochen der anderen Seite fehlen oder nur angedeutet sind. Genauere Angaben über den Reyerschen Fall fehlen. Auf welche Ätiologie die Erkrankung in seinem Fall zurückzuführen ist, vermag ich nicht zu entscheiden.

Ich glaube, daß ein Auseinanderhalten tuberkulöser und syphilitischer Knochenprozesse bei Säuglingen röntgenologisch immer möglich sein wird und möchte als differentiell-diagnostisch wichtig anführen, 1. daß es sich bei schweren Tuberkuloseformen zwar um eine Multiplizität von Knochenherden, nie aber um eine Systemerkrankung des Skeletts wie bei der Syphilis handeln kann, und daß 2. bei der kongenitalen Syphilis korrespondierende Knochen immer in nahezu gleicher Intensität erkrankt sind, mag man es mit dem Bilde der Osteochondrit. oder Periostit. ossific. zu tun haben, ein Vorkommnis, das von der Tuberkulose weder der Erwachsenen noch des Kindesalters bekannt ist.

Hier dürfte vielleicht auch der Ort sein, um ganz kurz auf das, von einzelnen Autoren beobachtete, gleichzeitige Vorkommen von kongenitaler Syphilis und Rhachitis und auf den zwischen diesen beiden Erkrankungen angeblich bestehenden Zusammenhang einzugehen.

Köhler speziell spricht sich (l. c.) dahin aus, „es steht jetzt wohl fest, daß .... die angeborene Lues eine Prädisposition für Rhachitis schafft". Ich kann mich dieser Auffassung des geschätzten Autors nicht anschließen. Die Rhachitis ist eine leider so außerordentlich verbreitete Erkrankung des Kindesalters, daß ihr gegenüber die Zahl der Fälle von kongenitaler Syphilis durchaus in den Hintergrund tritt. Und bei einem so riesigen Material kranker und zur Sektion gelangender Kinder, wie es im Laufe der Jahre an unserem Krankenhause mir zu Gesicht gekommen ist, müßte es doch wenigstens das eine oder andere Mal möglich

gewesen sein, Fälle von Rhachitis bei sicher syphilitischen Kindern zu entdecken und, sei es mit Hilfe des Röntgenverfahrens, sei es an den von mir anatomisch auf dem Sägedurchschnitt in größerer Zahl, zum Teil sogar mikroskopisch betrachteten Knochen beide Prozesse nebeneinander zu sehen. Ich kann indes versichern, daß mir das bisher niemals möglich war.

Und auch die von einzelnen Autoren, so von Grashey und von Reinach, publizierten Röntgenbilder, die das gleichzeitige Bestehen von Osteochondritis und Rhachitis beweisen sollen, halten einer strengen Kritik gegenüber nicht Stand, sondern sind ungezwungen als in der Rückbildung begriffene, ganz reine Fälle von Rhachitis zu deuten.

Es ist ja bekannt, daß es, wenigstens in einem Teil der Fälle von Osteochondritis, zu einer, der bei der Rhachitis vorkommenden, ähnlichen Zunahme der Knorpelwucherungszone und zu einer gewissen Auftreibung der Knochen an der Knorpelgrenze, speziell an den Rippen, kommt und darauf dürfte wohl die, meines Erachtens irrtümliche, sich auf Röntgenbilder stützende Annahme einer Kombination von Rhachitis und Osteochondritis zurückzuführen sein. Der anatomische Nachweis einer Koinzidenz dieser beiden Erkrankungen ist bisher nicht erbracht. Ich habe aus diesem Grunde bei der Besprechung der differentiellen Diagnose zwischen Osteochondritis und Rhachitis auf die Möglichkeit des gleichzeitigen Vorkommens beider Prozesse gar keine Rücksicht genommen und betone hier nochmals ausdrücklich, daß bislang auch keinerlei einwandfreie, eine solche Auffassung rechtfertigende, Tatsachen röntgenologischer Natur vorliegen.

An welchen Skelettabschnitten soll nun bei auf kongenitale Syphilis verdächtigen Kindern die röntgenologische Untersuchung vorgenommen werden, oder, anders ausgedrückt, welche Röhrenknochen geben am ehesten Aufschluß über das Bestehen kongenital syphilitischer Veränderungen? In dieser Beziehung haben schon die grundlegenden anatomischen Untersuchungen Wegners eine durchaus eindeutige Antwort gegeben. Er hat in seiner ersten Arbeit über den Gegenstand darauf hingewiesen, daß in erster Linie das untere Gelenkende des Femur erkrankt, dann die untere Epiphyse der Unterschenkel- und Vorderarmknochen und die obere Epiphyse des Femur und der Fibula, etwas geringer die des Humerus, sehr viel geringer die obere Epiphyse des Radius und der Ulna und endlich, in der Reihe am meisten zurückstehend, als konstant am geringsten betroffener Teil, die untere Epiphyse des Humerus.

Die röntgenologische Untersuchung des Skeletts kongenital-syphilitischer Kinder hat mich zu im wesentlichen gleichen Ergebnissen geführt. Ich habe bei weitem am **häufigsten** ein gleichzeitiges Ergriffensein des proximalen und distalen Schaftendes des Femur, in **zweiter Linie** der entsprechenden Abschnitte der Unterschenkelknochen angetroffen; es folgen **dann** in der Häufigkeitsskala die distalen Enden der Vorderarmknochen. **Weiterhin** erweisen sich das proximale und distale Ende der Vorderarmknochen gleichzeitig erkrankt. Etwa **ebenso häufig** beobachtet man eine gleichzeitige Lokalisation am proximalen oder an diesem und am distalen Ende des Humerus. Ein isoliertes Ergriffensein der proximalen Abschnitte der Vorderarm- und Unterschenkelknochen habe ich nie, ein solches des distalen Humerusendes nur ein einziges Mal beobachtet.

Wegner ist auf Grund seiner Wahrnehmungen zu der Auffassung gelangt, daß in dieser Lokalisation des Krankheitsprozesses eine Gesetzmäßigkeit zu erblicken ist, indem „diejenigen Knochen am intensivsten affiziert werden, deren Wachstum im Verhältnis zu ihrer Länge am größten und von den beiden Epiphysen desselben Knochens diejenige, die am meisten zur Längenzunahme derselben beiträgt“.

Es besteht übrigens in dieser Hinsicht eine weitgehende Übereinstimmung mit den beiden anderen, das kindliche Skelett am häufigsten befallenden Krankheiten, mit der Rhachitis und dem infantilen Skorbut, und es unterliegt keinem Zweifel, daß die Wegnersche Erklärung als eine durchaus zutreffende anerkannt werden muß.

Die mitgeteilten, auf dem Wege anatomischer und röntgenologischer Forschung übereinstimmend gewonnenen Resultate geben uns also den Fingerzeig, in welcher Reihenfolge sich die röntgenlogische Untersuchung der einzelnen Röhrenknochen — denn um diese handelt es sich zunächst ausschließlich — bei auf kongenitale Syphilis suspekten neugebornen und in den ersten Lebenswochen oder -monaten stehenden Kindern zu bewegen hat.

Man hat in erster Linie sein Augenmerk auf die unteren Extremitäten, Kniegelenk und unteren Enden der Unterschenkel, in zweiter auf die distalen Enden der Vorderarmknochen und erst in dritter auf den Humerus, speziell dessen proximales Ende zu richten. Da sich die Knorpelknochenenden der Rippen der, auch bei diesem Leiden am frühesten und konstantesten an der Erkrankung beteiligten, Rippen der röntgenologischen Darstellung noch immer entziehen, müssen wir uns, wie erwähnt, zunächst an die Röhrenknochen halten. Es erkranken nun die besprochenen Skeletteile weiter in der Weise, daß die am häufigsten von dem syphilitischen Prozeß ergriffenen gewöhnlich auch am schwersten in Mitleidenschaft gezogen sind und so erweisen sich Femur und Unterschenkel meist als diejenigen Knochen, von deren röntgenologischer Untersuchung man nicht bloß über die Art des Prozesses, sondern auch über dessen Schwere am ehesten Aufschluß erhalten wird.

In voller Bestätigung der Wegnerschen Resultate haben uns die röntgenologischen Untersuchungen aber auch darüber belehrt, daß die Osteochondritis keineswegs an allen Skelettabschnitten in gleicher Intensität zur Entwicklung gelangt und daß, wenn es beispielsweise zur Epiphysenlösung gekommen ist, diese nur auf die distalen Enden der Unterschenkelknochen beschränkt sein kann, während Femur und obere Extremitäten geringere Grade der Erkrankung aufweisen. Ausnahmen von dieser Regel kommen natürlich vor, und man kann unter Umständen sämtliche Röhrenknochen, speziell an deren distalen Enden, schwer erkrankt antreffen und nur die proximalen Abschnitte der Vorderarm- und Unterschenkelknochen frei von Veränderungen.

Gerade solche Tatsachen legen dem Röntgenologen die Verpflichtung auf, möglichst das ganze Skelett einer Durchleuchtung zu unterwerfen, was ja allerdings, trotz der Kleinheit der betreffenden Körper, nicht immer ohne Schwierigkeiten zu bewerkstelligen ist. Aber derartige, eine Gesamtübersicht über das Skelett gewährende, Bilder sind durch nichts zu ersetzen und ermöglichen eine sofortige Orientierung und Diagnose über die Natur, Lokalisation und Schwere des Prozesses. Ist eine Untersuchung des Knochensystems auf einer Platte nicht möglich, dann müssen die einzelnen Extremitäten in der Reihenfolge, wie wir sie als im allgemeinen der Erkrankung unterliegend kennen gelernt haben, der röntgenologischen Durchleuchtung unterworfen werden. Auf die eine wie auf die andere Weise wird es sicher gelingen, zu einer klaren Vorstellung über die Natur der Erkrankung zu gelangen.

Bei diesem Vorgehen wird man vor allem auch darüber Aufschluß bekommen, ob neben der Osteochondritis, auf welche sich die vorstehenden Angaben lediglich beziehen, auch Veränderungen bestehen, die in das Gebiet der Periostit. ossificans zu rechnen sind, oder ob diese letztere als alleinige Skeletterkrankung besteht. Hinsichtlich ihrer Lokalisation bin ich zu von den Angaben anderer Autoren insofern abweichenden Ergebnissen gelangt, als ich mich davon überzeugt habe, daß, und zwar schon bei Neugeborenen, ja selbst nicht völlig ausgetragenen Kindern, als Hauptsitz des Prozesses die eigentliche Diaphyse der verschiedenen Röhrenknochen anzusehen ist.

Auch in bezug auf die Reihenfolge, in der dabei die einzelnen Röhrenknochen in Mitleidenschaft gezogen werden, kann ich mich den Angaben von M. B. Schmidt (A. Lubarsch-Ostertag, l. c. p. 269) nicht anschließen, denen zufolge „am häufigsten und intensivsten befallen sind das untere Humerusende ... nächstdem der obere Ulna-, der untere Femur- und der obere Tibia-Abschnitt". Ich habe ähnliche Befunde niemals erhoben. Vielmehr konnte ich regelmäßig feststellen, daß die periostale Schalenbildung sich über den größten Teil oder

die ganze Länge der Diaphyse ausbreitet, um gegen die Epiphyse hin zu schwinden. Und was die Lokalisation an den einzelnen Röhrenknochen anlangt, so habe ich den Schaft von Femur, Humerus und Tibia in annähernd gleicher Häufigkeit und Intensität erkrankt angetroffen, die Vorderarmknochen etwas seltener und meist auch schwächer an dem Prozeß partizipierend, noch seltener die Fibula.

Ich muß nach diesen Befunden dazu raten, bei der röntgenologischen Untersuchung derartiger Fälle auch möglichst das gesamte Skelett zu berücksichtigen und vor allem den Diaphysen des Humerus, Femur und der Tibia die Aufmerksamkeit zuzuwenden.

An den Wirbeln, dem Schlüsselbein, den Schulterblättern sowie den Beckenknochen[1]) bin ich röntgenologisch erkennbaren, für kongenitale Syphilis charakteristischen Veränderungen nicht begegnet. Diese Skeletteile können also bei der Röntgenuntersuchung, als für die Diagnose der Syphilis kongenita nicht in Betracht kommend, füglich außer acht gelassen werden.

Ich zweifle nicht daran, daß bei einer möglichst konsequenten und ausgiebigen Heranziehung der röntgenologischen Untersuchung des Skeletts namentlich solcher Kinder, deren Ernährungszustand trotz günstiger äußerer Verhältnisse keine rechten Fortschritte macht, manche wertvollen Aufschlüsse für eine richtige Beurteilung der bei ihnen vorliegenden Störungen zu gewinnen sein dürften und daß es auf diese Weise möglich sein wird, sonst rätselhafte anämische Zustände bei Kindern der ersten Lebenswochen und -monate bisweilen auf eine, ohne anderweitige Erscheinungen verlaufene, konstitutionell syphilitische Erkrankung zurückzuführen oder andere Male Veränderungen aufzudecken, die in das Gebiet des infantilen Skorbut gehören. Damit sind dann ohne weiteres wichtige Anhaltspunkte für eine sachgemäße Behandlung der betreffenden Kinder gegeben. Erweist sich andrerseits das Skelett, namentlich bei wiederholten Durchleuchtungen, als gesund, dann erwächst dem Arzt die Aufgabe, durch andere Untersuchungsmethoden über die Art des zugrunde liegenden Leidens ins klare zu kommen und die Therapie in entsprechende Bahnen zu lenken. —

[1]) Nur einmal war es mir möglich, wenigstens am Negativ, am Beckenkamm, einen intensiven, an der Kopie leider nur undeutlich sichtbaren, Schatten zu erkennen (cf. Tafel VII, Fig. 15b) und bei der anatomischen Untersuchung der betreffenden Darmbeinschaufel schwere osteochondritische Veränderungen neben periostitischen ossifizierenden nachzuweisen. Es darf danach als feststehend angesehen werden, daß sich sowohl die Osteochondritis syphilitica als auch die Periostit. ossificans syphilitica nicht auf die Röhrenknochen beschränkt, sondern daß sie auch an den platten Knochen, indes wohl nur ausnahmsweise in besonders schweren Fällen, vorkommt.



Tafel I.

Fig. 1. Femur eines 40 cm l. Fötus ♀. 14 hor. S. 1221/04. Am proximalen wie distalen Ende sieht man einen homogenen, breiten, namentlich gegen die Apophyse ziemlich glattrandigen, nach der Epiphyse zackige Ausläufer entsendenden Schatten, der dem hier reichlich vorhandenen kalkhaltigen, kaum Spuren angelagerter Knochensubstanz zeigenden, Material entspricht. Osteochondritis syphilit; Stad. I.

Fig. 1a. Unterschenkel desselben Falles; mit genau den gleichen Veränderungen wie am Femur. Namentlich an der Tibia treten die von dem breiten Kalkband epiphysenwärts ausstrahlenden Zacken deutlich hervor. Osteochondrit. syphilit; Stad. I.

Fig. 2. Unterschenkel eines 37 cm l. Fötus ♂, totgeboren. S. 1662/05. Wie in den beiden vorhergehenden Präparaten zeigt auch hier die Verkalkungszone eine abnorme Breite; der ihr entsprechende Schatten ist indes weniger dicht und seine Begrenzung ist sowohl knorpel- als knochenwärts weniger scharf. Das kalkige Material läßt hier schon Zeichen einer beginnenden Auflösung erkennen, wie sie mit dem, für das zweite Stadium des Prozesses charakteristischen, Auftreten granulationsgewebsartiger Massen in dieser Zone Hand in Hand geht. Osteochondrit. syphilit. Übergang des I. in das II. Stadium.

Fig. 3. Femur eines 42 cm l. Fötus ♂, 2 hor. S. 874/04. Das in dem ersten Stadium der Erkrankung homogene, wechselnd breite, als tiefer Schatten sich bemerkbar machende Kalkband ist hier von einer mehr wolkigen Beschaffenheit und von der Apophyse durch eine gleich breite, weder Kalk noch Knochen enthaltende, vollkommen durchsichtige Zone getrennt. Die wolkige Zeichnung macht sich besonders in der, der Epiphyse zugekehrten Hälfte bemerkbar. Osteochondrit. syphilit; Stad. II.

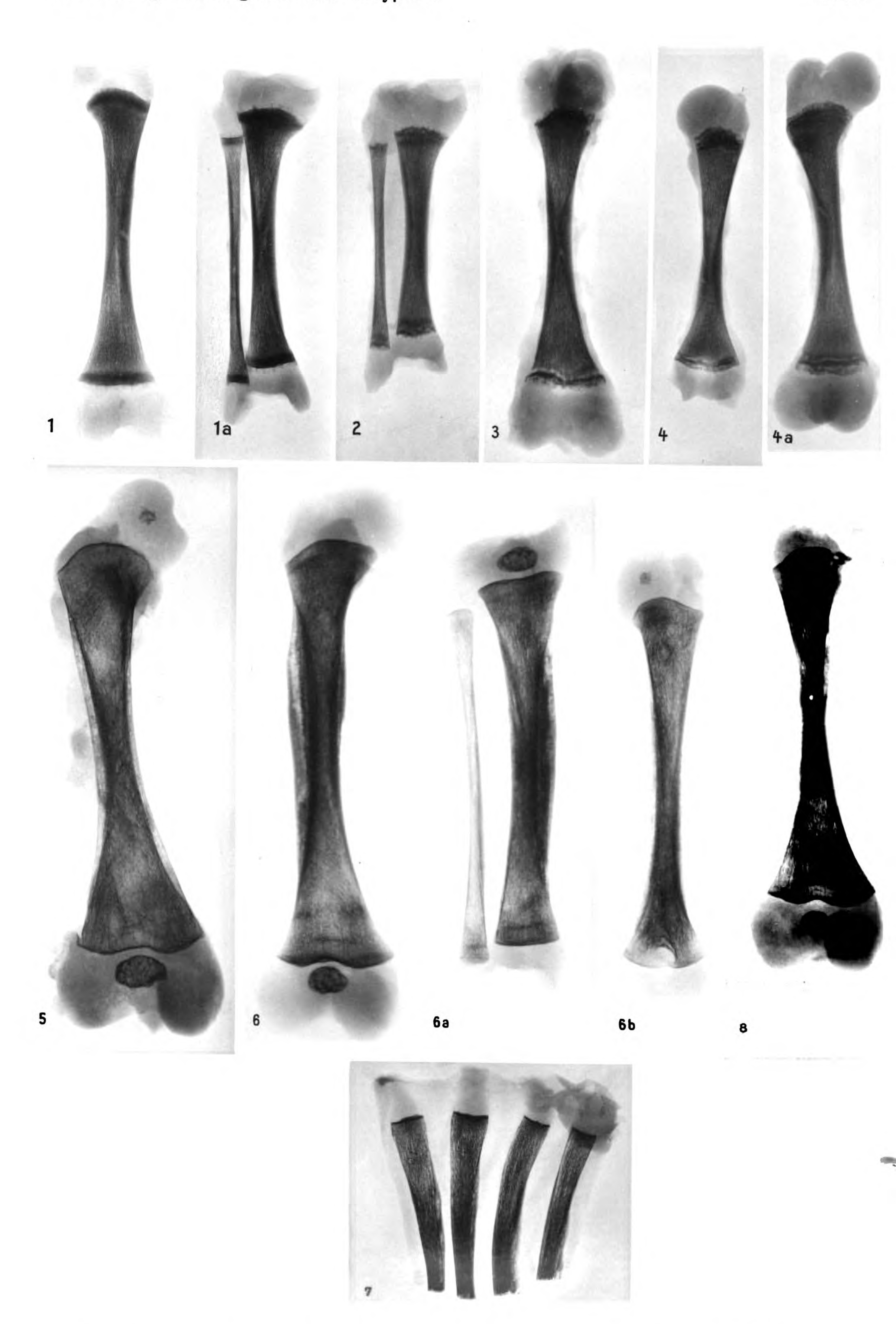
Fig. 4 u. 4a. Femur und Humerus eines 31 cm l. Fötus ♂, totgeboren. S. 1817/05. Ähnlich wie an dem vorigen Präparat zeigt sich hier an dem proximalen und distalen Ende beider Knochen eine doppelte Unterbrechung des (ursprünglich homogen und breit gewesenen) Kalkbandes. In besonderer Deutlichkeit markiert sich das am proximalen und distalen Humerus- und am distalen Femur-Ende. Es wechseln hier stark kalkhaltige mit völlig kalk- und knochenlosen Partien ab. Es hat sich hier also bereits ein, das kalkhaltige Material auflösendes, Granulationsgewebe entwickelt, in dessen Bereich der Knochen in seiner ganzen Dicke, mit Ausnahme der freilich auch nicht völlig unbeteiligten Corticalis, durch ein, keine Spur von Festigkeit mehr gewährendes, Gewebe substituiert ist. Osteochondritis syphilit.; Stad. II.

Fig. 5. Femur eines $^1/_2$ jähr. ♂. S. 601/1910. Die Diaphyse ist in ihrer ganzen Länge von einem, im Bereich der Diaphysenmitte die größte Mächtigkeit aufweisenden, gegen die Epiphysen hin an Dicke abnehmenden, aus echter Knochensubstanz bestehenden Mantel umgeben, während die Knorpelknochengrenze am proximalen, wie distalen Ende normale Verhältnisse aufweist. Periostit. ossificans syphilit. congenita.

Fig. 6, 6a u. 6b. Femur, Unterschenkel, Humerus eines 3 mon. Kindes ♀. S. 732/09. Gewaltige Knochenanbildung an der eigentlichen Diaphyse der genannten Knochen, am mächtigsten an Femur und Tibia, mit Freilassung der eigentlichen Apophysengegend; geringgradiger am Humerusschaft, noch dürftiger an der Fibula. Die Tiefe der Schatten gibt Aufschluß über die dichte Struktur der fast elfenbeinharten, den Schaft sargartig umgebenden Knochenmassen. Periostit. ossificans syphilit. congenita.

Fig. 7. Rippen desselben Falles. Auch hier tritt, namentlich an der pleuralen Seite der beiden, am meisten nach links gelegenen Rippen die Mächtigkeit der subperiostol gebildeten sklerotischen Knochenmassen deutlich in die Erscheinung. Periostit. ossificans congenit. syphilit.

Fig. 8. Femur eines 1 monatl. Kindes ♂. S. 479/1911. Es handelt sich hier um eine Kombination von ossifizierender Periostitis, die zur Anbildung beträchtlicher, dichter Knochenmassen im Bereich der Schaftmitte geführt hat, mit einer in der Rückbildung begriffenen Osteochondritis, als deren Effekt noch eine umschriebene, ziemlich weit auf die Apophyse übergreifende Erweichung im Bereich der proximalen Diaphysengegend nachzuweisen ist. Die lateralen Abschnitte dieser, sowie die distale Knorpelknochengrenze zeigen nur einen etwas breiteren Kalksaum bei übrigens deutlicher Spongiosareichnung. Periostitis ossificans syphilit. congenita + Osteochondrit. syphilit. in stadio zeparationis.



Neue Photographische Gesellschaft A.-G. Steglitz-Berlin.

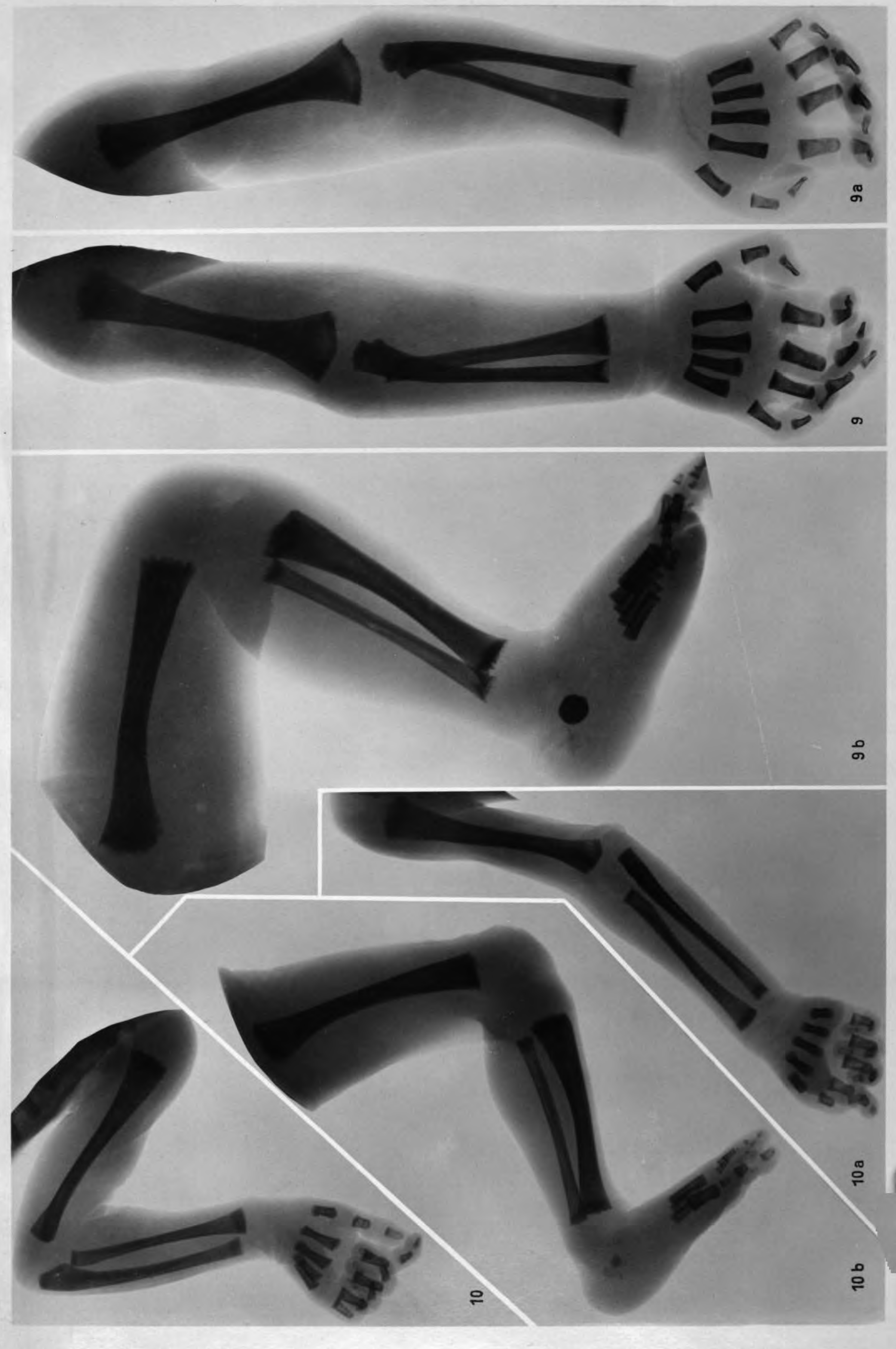
Verlag von Lucas Gräfe & Sillem in Hamburg.



Tafel II.

Fig. 9, 9a u. 9b. Fötus, 44 cm l. ♂. S. 254/11. Das Bild gibt Auskunft über die Ausbreitung der Erkrankung, von der die oberen wie unteren Extremitäten ergriffen sind. Es handelt sich um das erste Stadium der Osteochondritis, das sich in dem Auftreten des homogenen Schattens an der Knorpelknochengrenze markiert und hier am stärksten an den distalen Enden der Unterschenkel- wie Vorderarmknochen, weniger prononziert, aber auch deutlich, an den distalen Enden der Humeri, am schwächsten am proximalen Ende des Femur kenntlich macht.

Fig. 10, 10a u. 10b. Fötus, 33 cm l. ♂, 1 Tag. S. 151/10. Der als breites Band imponierende Schatten — erstes Stadium der Osteochondritis — ist hier besonders an den distalen Enden der Vorderarmknochen sehr deutlich. Auch die proximalen Enden dieser und das proximale Ende der Humeri sowie das distale der Unterschenkelknochen zeigen ihn.



Neue Photographische Gesellschaft A.-G. Steglitz-Berlin. Verlag von Lucas Gräfe & Sillem in Hamburg.

Tafel III.

Fig. 11, 11a u. 11b. Fötus, 26 cm l. ♂, von einer mit breiten Kondylomen behafteten Mutter geboren. Hier ist die Erkrankung über sämtliche Röhrenknochen ausgebreitet und tritt an proximalen wie distalen Enden derselben deutlich hervor, am wenigsten ausgeprägt an den proximalen Enden der Vorderarmknochen. Osteochondritis congenita syphilitica.

Fig. 12, 12a u. 12b. Fötus, 42 cm l. ♂, totgeboren. S. 409/11. Das Skelett zeigt das zweite Stadium der Osteochondritis. Es schiebt sich zwischen das, am untersten Schaftende gelegene, schwarze Kalkband und die Diaphyse eine, den Kalkschatten an Breite übertreffende, aufgehellte Zone ein. Außerdem kann man, besonders deutlich an dem distalen Ende des Femur, erkennen, daß der hier befindliche Schatten nicht mehr homogen ist, sondern, ähnlich wie an dem Präparat in Fig. 3, von mehr wolkiger Beschaffenheit. Die Veränderungen sind hier an den unteren Extremitäten weiter gediehen als an den oberen.

11 b

11 a

11

12 b

12

12 a

Neue Photographische Gesellschaft A.-G. Berlin-Steglitz. Verlag von Lucas Gräfe & Sillem in Hamburg.





Tafel IV.

Fig. 13. Fötus, 37 cm lang ♂, 2 hor. Die gleichen Veränderungen, wie bei dem Fötus in Fig. 12, nur etwas weiter vorgeschritten; am stärksten in die Erscheinung tretend an den distalen Enden der Unterschenkelknochen, jedoch auch an allen übrigen großen Röhrenknochen ausgesprochen, am geringgradigsten an den proximalen Enden der Vorderarmknochen. Osteochondritis syphilitica congenita, Stad. II.



13

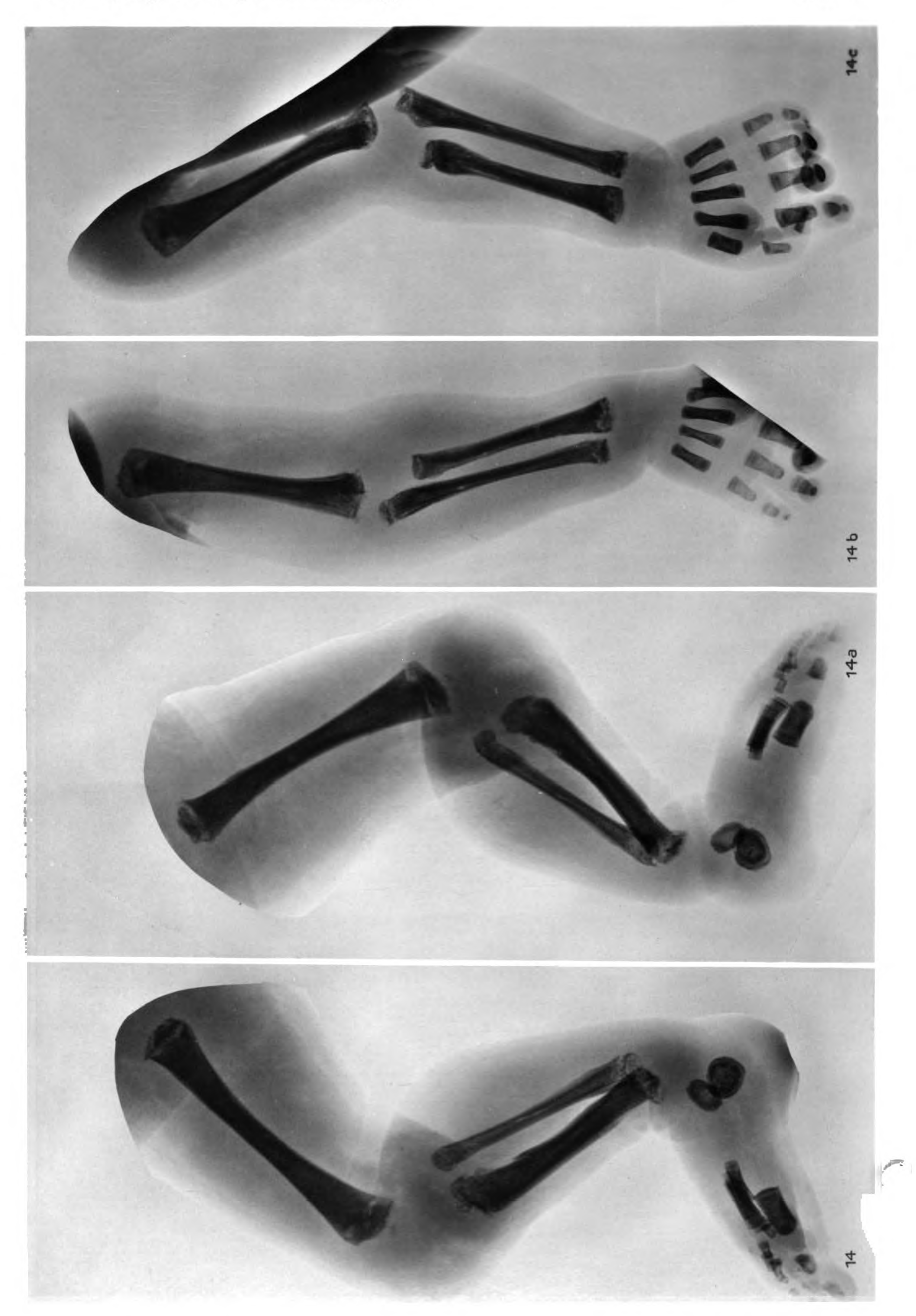
Neue Photographische Gesellschaft A.-G. Steglitz-Berlin

Verlag von Lucas Gräfe & Sillem in Hamburg.

Tafel V.

Fig. 14, 14a, 14b u. 14c. Fötus, 42 cm lang ♀, totgeboren. S. 1863/10 Man hat es hier mit dem Bestehen einer sogenannten Epiphysenlösung zu tun, dem dritten Stadium der Erkrankung. Tatsächlich handelt es sich um Infraktionen am distalen Ende beider Unterschenkelknochen, speziell der Schienbeine. Es ist zu einer Knickung im Bereich der kalk- und knochenarmen Zone oberhalb des untersten Schaftendes der Tibia, mit leichter Deviation nach der molleolaren Seite, gekommen. An den Oberschenkeln und den Knochen der oberen Extremitäten fehlen derartige Kontinuitätstrennungen, obwohl auch hier die Erkrankung weit gediehen ist. Gleichzeitig besteht eine, besonders deutlich an den Unterschenkelknochen erkennbare, Periostitis ossificans, die in geringerem Grade auch an beiden Humeri und Ulnae wahrzunehmen ist.

Osteochondrit. syphilit. Stad. III kombiniert mit Periostit. ossificans.



Neue Photographische Gesellschaft A.-G. Steglitz-Berlin. Verlag von Lucas Gräfe & Sillem in Hamburg.



Tafel VI.

Fig. 16. Kind von 18 Tagen, ♂. Schwere, das dritte Stadium der Erkrankung vor Augen führende, Affektion der distalen Enden beider Vorderarmknochen. Auch hier überzeugt man sich, daß keine Epiphysenlösung entstanden ist, sondern eine mit seitlicher Dislokation einhergehender Kontinuitätstrennung der distalen Enden von Radius und Ulna. Die Verschiebung ist namentlich an der Ulna gut zu erkennen. Die an der Bildung des Ellbogengelenkes beteiligten Knochen erscheinen ganz intakt. Das Kind wurde durch eine eingeleitete antisyphilische Behandlung geheilt, ist aber, wie ich jetzt in Erfahrung gebracht habe, einige Monate später außerhalb des Krankenhauses gestorben.

Fig. 17. Vorderarmknochen eines Kindes von 2 Monaten, ♂ (später seziert; S. 1825/05) mit Periostit. ossific. syphilit. congenita. Hier ist das subperiostal neugebildete Knochengewebe besonders prägnant an der Ulna vorhanden. Das oberste und unterste Viertel des Knochens sind völlig frei davon.

Fig. 18 u. 18a. Kind von 1/2 Jahre, ♂. Die ossifizierende Periostitis hat hier sämtliche große Röhrenknochen befallen, und zwar fast alle in gleicher Intensität. Die subperiostale Knochenneubildung betrifft in nahezu gleicher Mächtigkeit die Knochenschäfte in deren ganzer Länge bis an die Epiphysen heran. Besonders Femur und Humerus zeigen dieses Verhalten in ausgezeichneter Weise. (Von diesem Kinde stammt das in Fig. 5 abgebildete Femur.)



Neue Photographische Gesellschaft A.-G. Steglitz-Berlin. Verlag von Lucas Gräfe & Sillem in Hamburg.

Tafel VII.

Fig. 15, 15a u. 15b. Fötus, 43 cm lang, ♂. S. 911/1911. Abnorm schwere Form von Osteochondritis syphilitica mit multiplen, sogenannten Epiphysenlösungen, richtiger Infraktionen; am oberen und unteren Schaftende des Humerus (15a), am oberen des Femur der entsprechenden Seite (15b), am distalen Ende der gleichseitigen Fibula, in Kombination mit hochgradiger Periostitis ossificans der Vorderarmknochen beiderseits. Osteochondrit. syphilitica Stad. III in Kombination mit Periostit. ossific.

Fig. 20. Kind D.; 4 Wochen ♀ mit mächtiger, auf Periostit. ossific. syphilit. congen. zurückzuführender, an der Tibia besonders deutlicher Knochenanbildung. Ob auch die Fibula an dem Prozeß partizipiert, ist an dem Röntgenogramm nicht mit Sicherheit zu entscheiden. — Unter antisyphilitischer Behandlung rascher Rückgang der klinischen Erscheinungen. Periostit. ossific. syphilitica congenita cruris. (cf. Text p. 13.)

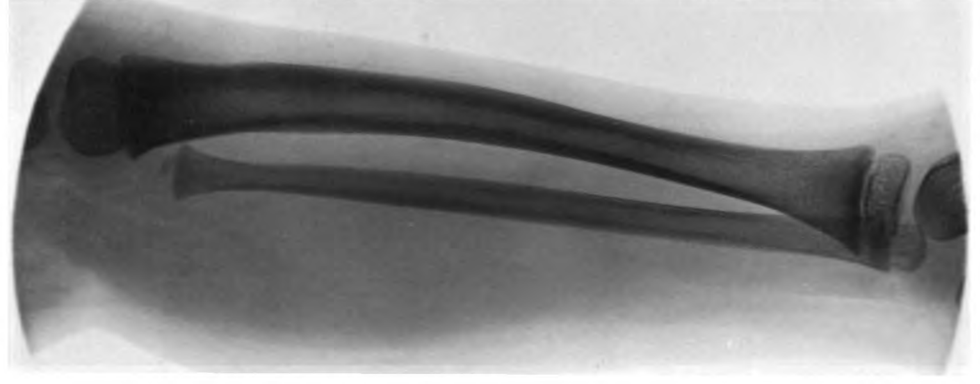
Fig. 21. Unterschenkel desselben Kindes nach ca. $2^1/_2$ Jahren. Man erkennt noch jetzt die beträchtliche, auch an der Fibula deutliche, Verdickung der Kortikalis als unzweifelhaftes Residuum der früheren ossifizierenden Periostitis und gleichzeitig die Säbelscheidenform der Tibia.

15

15 a

15 b

20



21

Neue Photographische Gesellschaft A.-G. Steglitz-Berlin.

Verlag von Lucas Gräfe & Sillem in Hamburg.

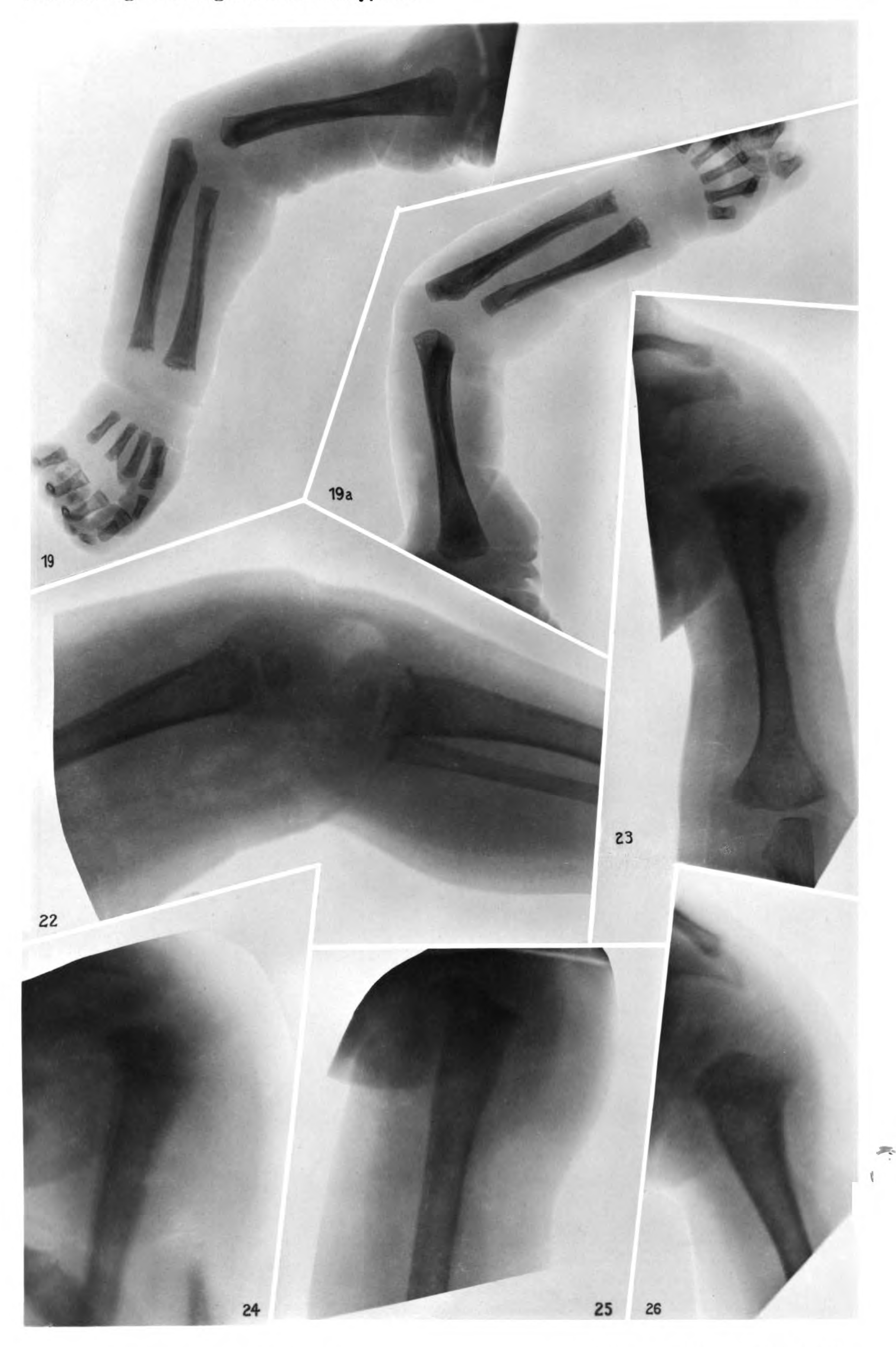


Tafel VIII.

Fig. 19 u. 19a. Fötus, 42 cm lang, ♂, totgeboren. S. 2001/05. An beiden Humeri, an beiden Vorderarmknochen beiderseits sehr beträchtliche subperiostale Anbildung von Knochengewebe. Daneben an den distalen Enden beider Vorderarmknochen für das zweite Stadium der Osteochondritis charakteristische Veränderungen. Es liegt hier also einer der selteneren Fälle von Kombination von Periostitis ossific. syphilit. congenita mit Osteochondritis syphilitica vor.

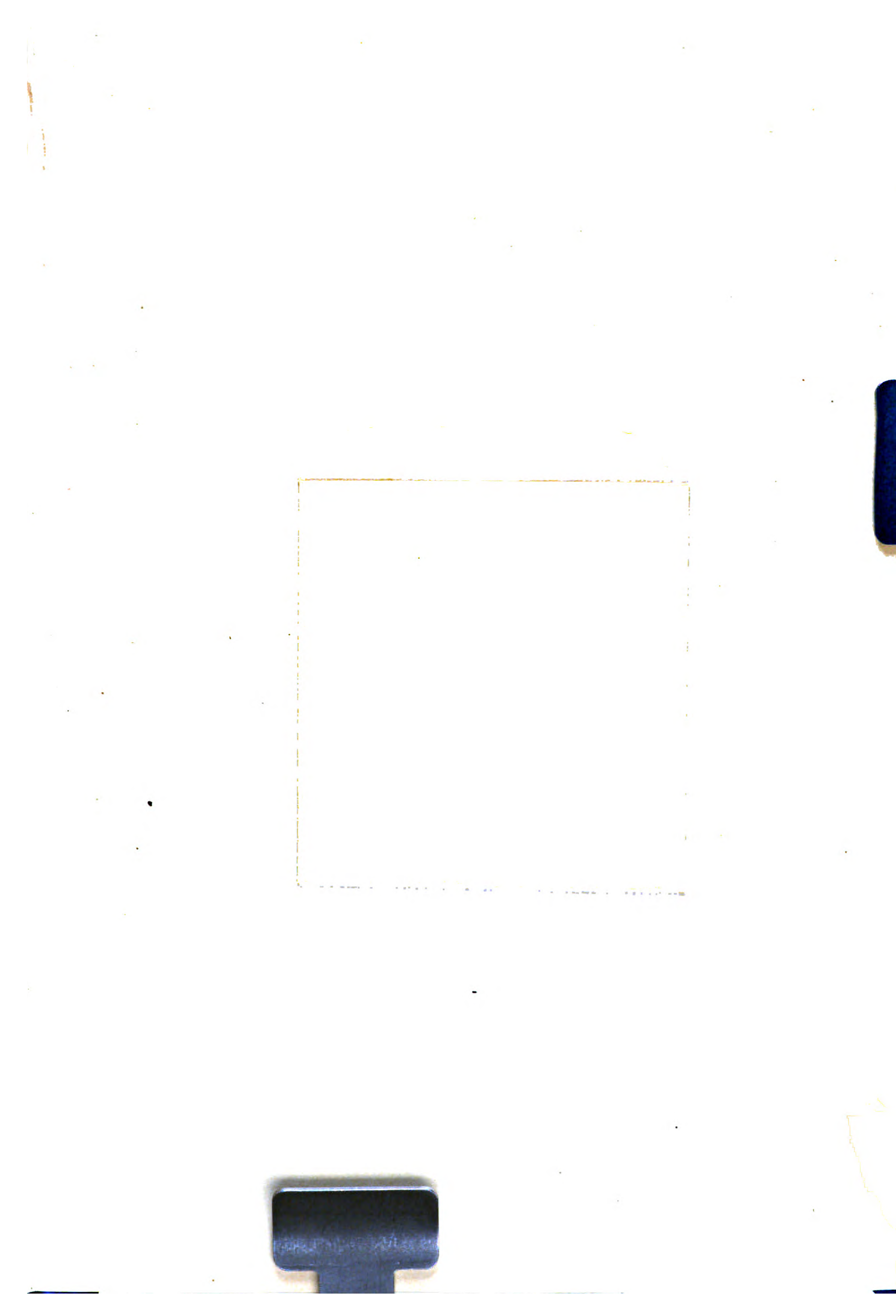
Fig. 22. Kind K., ♂, 4 Monate mit schwerer Periostit. ossificans congenita syphilit. femor. in Kombination mit Osteochondrit. syphilit. im zweiten Stadium. (cf. Text p. 11/12.)

Fig. 23 bis Fig. 26 beziehen sich auf dasselbe Kind und zeigen als Ursache der bei ihm konstatierten Pseudoparalyse der rechten oberen Extremität, nicht sowohl eine Epiphysenlösung als vielmehr eine Fraktur des oberen Schaftendes des rechten Humerus ūnd deren, im Laufe von 7 Monaten nach Einleitung einer antisyphilitischen Kur, ohne chirurgisches Eingreifen, allmählich erfolgende Heilung.



Neue Photographische Gesellschaft A.-G. Steglitz-Berlin.
Verlag von Lucas Gräfe & Sillem in Hamburg.





Lucas Gräfe & Sil[...]lung in Hamburg.

Archiv und Atlas

der normalen und pathologischen Anatomie in typischen Röntgenbildern

(Ergänzungsbände zu „**Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen**").

Band 1: **Die Entwicklung des menschlichen Knochengerüstes während des fötalen Lebens** von **Lambertz,** Stabsarzt bei der Kaiser-Wilhelms-Akademie für das militärärztliche Bildungswesen. Mit 10 Tafeln und 20 Figuren im Text. Kart. Preis 12 M.

Band 2: **Die angeborenen Verbildungen der oberen Extremitäten** von Prof. Dr. **Georg Joachimsthal.** Mit 8 Tafeln und 24 Figuren im Text. Kart. Preis 9 M.

Band 3: **Die angeborene Luxation des Hüftgelenkes** von Geh. Med.-Rat Prof. Dr. **Max Schede.** Mit 8 Tafeln. Kart. Preis 8 M.

Band 4: **Die topographische Anatomie der oberen Extremität** von Dr. **R. Jedlička,** Dr. **G. Kratzenstein** und Dr. **W. Scheffer.** Mit 14 Tafeln. Kart. Preis 10 M.

Band 5: **Die Frakturen und Luxationen I.** (Die Frakturen und Luxationen der Finger und des Carpus, die Frakturen des Metacarpus und der Vorderarmknochen) von Prof. Dr. **Oberst** in Halle a. S. Mit 192 Röntgenbildern auf 22 Tafeln. Kart. Preis 20 M.

Band 6: **Die röntgenologische Diagnostik der Erkrankungen der Brusteingeweide** von Doz. Dr. **Guido Holzknecht** in Wien. 229 Seiten. Mit 60 Abbildungen im Text und 50 Röntgenbildern auf 8 Tafeln. Geb. Preis 25 M.

Band 7: **Die Schussverletzungen** von Generalarzt Dr. **Schjerning,** Stabsarzt Dr. **Thöle** und Stabsarzt Dr. **Voss.** Vergriffen.

Band 8: **Die angeborenen Verbildungen der unteren Extremitäten** von Prof. Dr. **Georg Joachimsthal.** Mit 62 Röntgenbildern auf 9 Tafeln und 52 Abbildungen im Text. Kart. Preis 12 M.

Band 9: **Die Entwicklung der Knochen der Extremitäten von der Geburt bis zum vollendeten Wachstum.** Obere Extremität von Prof. Dr. **Wilms.** Untere Extremität von Dr. **C. Sick.** Mit 92 Röntgenbildern auf 16 Tafeln. Kart. Preis 16 M.

Band 10: **Die Diagnose des Nierensteins mit Hilfe der neueren Untersuchungsmethoden** von Dr. **Rumpel.** Mit 50 Röntgenbildern auf 10 Tafeln und 9 Abbildungen im Text. (Aus dem Allg. Krankenhause Hamburg-Eppendorf, I. chirurg. Abteilung, Prof. Dr. Kümmell.) Kart. Preis 11 M.

Band 11: **Die Schädelbasis im Röntgenbilde** nebst einem Anhang: **Über die Nähte, Gefässfurchen und traumatischen Fissuren des Schädels** von Dr. **Artur Schüller** in Wien. Mit einem Vorwort von Doz. Dr. **Holzknecht.** Mit 6 Tafeln, 6 zugehörenden Skizzenblättern und 30 Abbildungen im Text. Geb. Preis 14 M.

Band 12: **Die normale und pathologische Anatomie des Hüftgelenks und Oberschenkels** von Dr. **Alban Köhler** in Wiesbaden. Mit 12 Tafeln und 35 Abbildungen im Text. Geb. Preis 22 M.

Band 13: **Die Entwicklung der knöchernen Wirbelsäule** von Dr. **Béla Alexander.** Mit 42 Röntgenbildern auf 20 Tafeln und 14 Originalzeichnungen im Text. Geb. Preis 20 M.

Band 14: **Knochensyphilis im Röntgenbild** von Dr. **R. Hahn** in Hamburg und Prof. Dr. **Deycke-Pascha** in Konstantinopel. Mit 81 Bildern auf 10 Tafeln. Geb. Preis 11 M.

Band 15: **Die röntgenologische Diagnostik der Erkrankungen des Magendarmkanals** von Dr. **F. Goldammer.** Mit 11 Tafeln und einem Vorwort von Prof. Dr. H. Kümmell. Geb. Preis 11 M.

Band 16: **Über Geschwülste und entzündliche Erkrankungen der Knochen** von Stabsarzt Dr. **O. Rumpel.** Mit 140 Röntgenbildern auf 23 Tafeln. (Aus der königl. chirurg. Universitätsklinik zu Berlin.) Geb. Preis 34 M.

Band 17: **Die Spondylitis tuberculosa im Röntgenbilde** von Dr. **Ludwig Rauenbusch.** Mit 22 Röntgenbildern auf 11 Tafeln und 11 Skizzenblättern. (Aus der königl. Universitätspoliklinik für orthopäd. Chirurgie in Berlin.) Geb. Preis 11 M.

Band 18: **Die Möller-Barlow'sche Krankheit** von **Eug. Fraenkel.** Mit 1 farbigen und 5 photographischen Tafeln. (Aus dem patholog. Institut des Allgem. Krankenhauses Hamburg-Eppendorf.) Geb. Preis 10 M.

Band 19: **Die Pneumonie im Röntgenbilde** von **R. v. Jaksch** und **H. Rotky** in Prag. Mit 59 Röntgenbildern auf 10 Tafeln und 10 Skizzenblättern. Geb. Preis 11 M.

Band 20: **Röntgendiagnostik des uropoëtischen Systems** von Dr. **G. Fedor Haenisch** in Hamburg. Mit 24 Handzeichnungen und 51 Röntgenbildern auf 16 Tafeln. Geb. Preis 15 M.

Band 21: **Die Entwicklung und der Bau des Kretinenskeletts im Röntgenogramme** von Dr. **Eugen Bircher,** Assistenzarzt der chirurg. Klinik (Prof. Wilms) in Basel. Mit 121 Röntgenbildern auf 12 Tafeln, 21 Abbildungen und 4 Schriftproben im Text. Geb. Preis 24 M.

Band 22: **Die Rachitis im Röntgenbild** von Prof. Dr. **Eug. Fraenkel** und Dr. **Alex. Lorey** in Hamburg mit 45 Röntgenbildern und 12 Tafeln. Geb. Preis 11 M.

Band 23: **Die Verletzungen des Ellenbogengelenks im Röntgenogramm mit besonderer Berücksichtigung der Frakturen des unteren Humerusendes** von Dr. **E. Wendt.** Mit 179 Röntgenbildern auf 18 Tafeln. (Aus dem Krankenhaus „Bergmannstrost" [Geheimrat Oberst] zu Halle a. S.) Geb. Preis 17 M.

Band 24: **Die angeborene Verrenkung des Hüftgelenks in Röntgenbildern** von Dr. **M. Matsuoka** in Kioto (Japan). 60 Bilder mit Erklärungstext auf 10 Tafeln. Geb. Preis 8 M.

Band 25: **Anatomie und Pathologie der Zähne und Kiefer** im Röntgenbilde mit besonderer Berücksichtigung der **Aufnahmetechnik** von Prof. Dr. **W. Dieck,** Abteilungsdirektor am Zahnärztl. Institut der Universität Berlin. Mit 52 Textabbildungen und 251 Röntgenbildern auf 17 Tafeln. Geb. Preis 30 M.

Druck von Hesse & Becker in Leipzig.